

H3C SR6604/SR6608 路由器

安装指导

杭州华三通信技术有限公司
http://www.h3c.com.cn

资料版本：T1-08040C-20110810-C-1.10

安全声明

重要！在产品上电启动之前，请阅读本产品的安全与兼容性信息。

IMPORTANT! See Compliance and Safety information for the product before connecting to the supply.

您可以通过以下步骤获取本产品的安全与兼容性信息：

To obtain Compliance and Safety information, follow these steps:

(1) 请访问网址：http://www.h3c.com.cn/Technical_Documents；
Go to http://www.h3c.com.cn/Technical_Documents.

(2) 选择产品类型以及产品型号；
Choose the desired product category and model.

(3) 您可以从安全与兼容性手册或安装手册中获取安全与兼容性信息。
Obtain Compliance and Safety information from the Compliance and Safety Manual or the installation guide for the product.

环境保护

本产品符合关于环境保护方面的设计要求，产品的存放、使用和弃置应遵照相关国家法律、法规要求进行。

前　言

H3C SR6604/SR6608 路由器 安装指导共分为八章，主要介绍了路由器的产品介绍、路由器安装前准备工作、路由器的安装、安装可选配件、路由器的上电及基本配置、硬件管理和维护、硬件更换、路由器安装故障处理等内容。

前言部分包含如下内容：

读者对象

本手册主要适用于如下工程师：

- 网络规划人员
- 现场技术支持与维护人员
- 负责网络配置和维护的网络管理员

本书约定

1.命令行格式约定

格　式	意　义
粗体	命令行关键字（命令中保持不变、必须照输的部分）采用**加粗**字体表示。
斜体	命令行参数（命令中必须由实际值进行替代的部分）采用*斜体*表示。
[ ]	表示用“[ ]”括起来的部分在命令配置时是可选的。
{ x | y | ... }	表示从多个选项中仅选取一个。
[x | y | ...]	表示从多个选项中选取一个或者不选。
{ x | y | ... } *	表示从多个选项中至少选取一个。
[x | y | ...] *	表示从多个选项中选取一个、多个或者不选。
&<1-n>	表示符号&前面的参数可以重复输入 1～n 次。
#	由“#”号开始的行表示为注释行。

2.图形界面格式约定

格　式	意　义
< >	带尖括号“< >”表示按钮名，如“单击<确定>按钮”。
[ ]	带方括号“[ ]”表示窗口名、菜单名和数据表，如“弹出[新建用户]窗口”。
/	多级菜单用“/”隔开。如[文件/新建/文件夹]多级菜单表示[文件]菜单下的[新建]子菜单下的[文件夹]菜单项。

3.各类标志

本书还采用各种醒目标志来表示在操作过程中应该特别注意的地方，这些标志的意义如下：

警告	该标志后的注释需给予格外关注，不当的操作可能会对人身造成伤害。
注意	提醒操作中应注意的事项，不当的操作可能会导致数据丢失或者设备损坏。
提示	为确保设备配置成功或者正常工作而需要特别关注的操作或信息。
说明	对操作内容的描述进行必要的补充和说明。
窍门	配置、操作、或使用设备的技巧、小窍门。

4.图标约定

本书使用的图标及其含义如下：

	该图标及其相关描述文字代表一般网络设备，如路由器、交换机、防火墙等。
ROUTER	该图标及其相关描述文字代表一般意义下的路由器，以及其他运行了路由协议的设备。
SWITCH	该图标及其相关描述文字代表二、三层以太网交换机，以及运行了二层协议的设备。

5.端口编号示例约定

本手册中出现的端口编号仅作示例，并不代表设备上实际具有此编号的端口，实际使用中请以设备上存在的端口编号为准。

产品配套资料

H3C SR6604/SR6608 路由器的配套资料包括如下部分：

大类	资料名称	内容介绍
产品知识介绍	产品彩页	帮助您了解产品的主要规格参数及亮点

大类	资料名称	内容介绍
	技术白皮书	帮助您了解产品和特性功能，对于特色及复杂技术从细节上进行介绍
	单板datasheet	帮助您了解单板属性、特点、支持的标准等
硬件描述与安装	安全兼容性手册	列出产品的兼容性声明，并对兼容性和安全的细节进行说明
	安装指导	帮助您详细了解设备硬件规格和安装方法，指导您对设备进行安装
	单板手册	帮助您详细了解单板的硬件规格
	H3C N68 机柜安装及改制说明书	指导您如何安装 N68 机柜及改制 N68 机柜
	安装视频	帮助您掌握设备、组件及板卡的安装方法
业务配置	配置指导	帮助您掌握设备软件功能的配置方法及配置步骤
	命令参考	详细介绍设备的命令，相当于命令字典，方便您查阅各个命令的功能
	典型配置举例	帮助您了解产品的典型应用和推荐配置，从组网需求、组网图、配置步骤几方面进行介绍
运行维护	版本说明书	帮助您了解产品版本的相关信息（包括：版本配套说明、兼容性说明、特性变更说明、技术支持信息）及软件升级方法

资料获取方式

您可以通过H3C网站（www.h3c.com.cn）获取最新的产品资料：

H3C 网站与产品资料相关的主要栏目介绍如下：

- [服务支持/文档中心]：可以获取硬件安装类、软件升级类、配置类或维护类等产品资料。
- [产品技术]：可以获取产品介绍和技术介绍的文档，包括产品相关介绍、技术介绍、技术白皮书等。
- [解决方案]：可以获取解决方案类资料。
- [服务支持/软件下载]：可以获取与软件版本配套的资料。

技术支持

用户支持邮箱：customer_service@h3c.com

技术支持热线电话：400-810-0504（手机、固话均可拨打）

010-62982107

网址：http://www.h3c.com.cn

资料意见反馈

如果您在使用过程中发现产品资料的任何问题，可以通过以下方式反馈：

E-mail：info@h3c.com

感谢您的反馈，让我们做得更好！

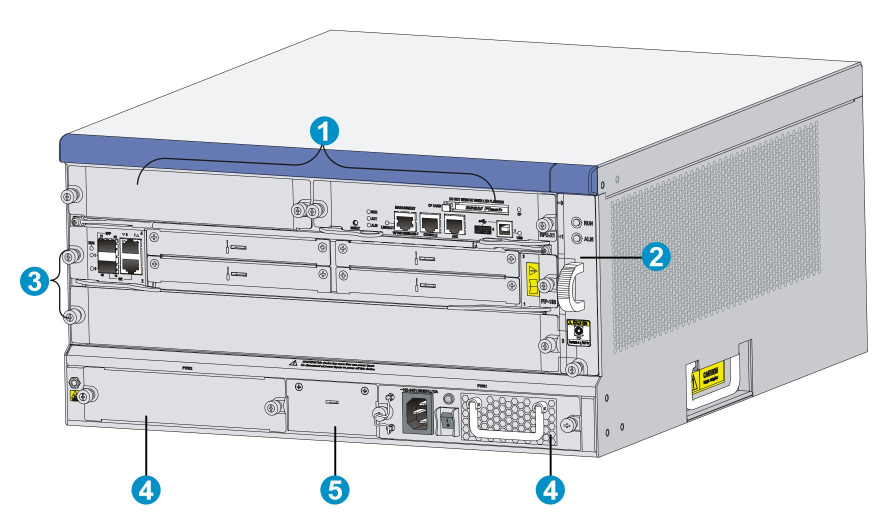
目 录

1 产品介绍

本章主要包含以下内容：

1.1 SR6604 外观及结构介绍

图1-1 SR6604 前视图（配置 RPE-X1 主控板）

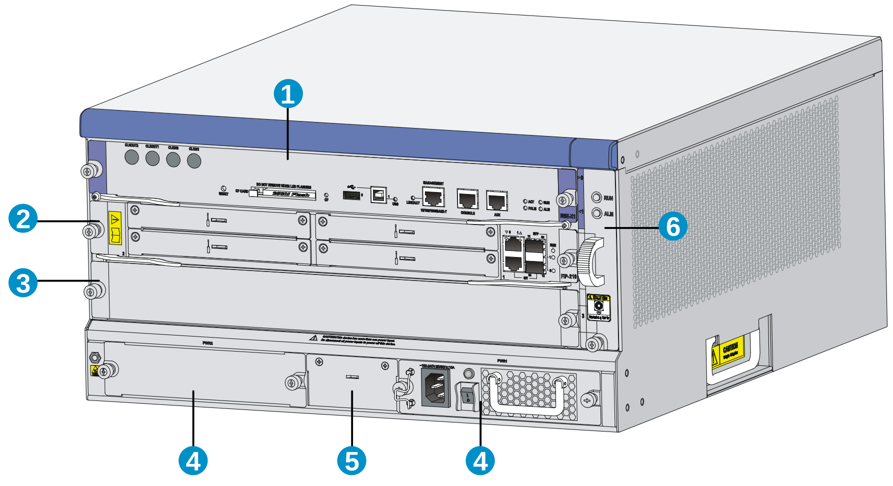


1: 主控板插槽（slot0、slot1）	2: 风扇框
3: 业务板插槽（slot2、slot3）	4: 电源插槽
5: POE 电源插槽（预留）	


说明

在安装主控板 RPE-X1 之前需要安装机箱附件到主控板槽位。

图1-2 SR6604 前视图（配置 RSE-X1 主控板）

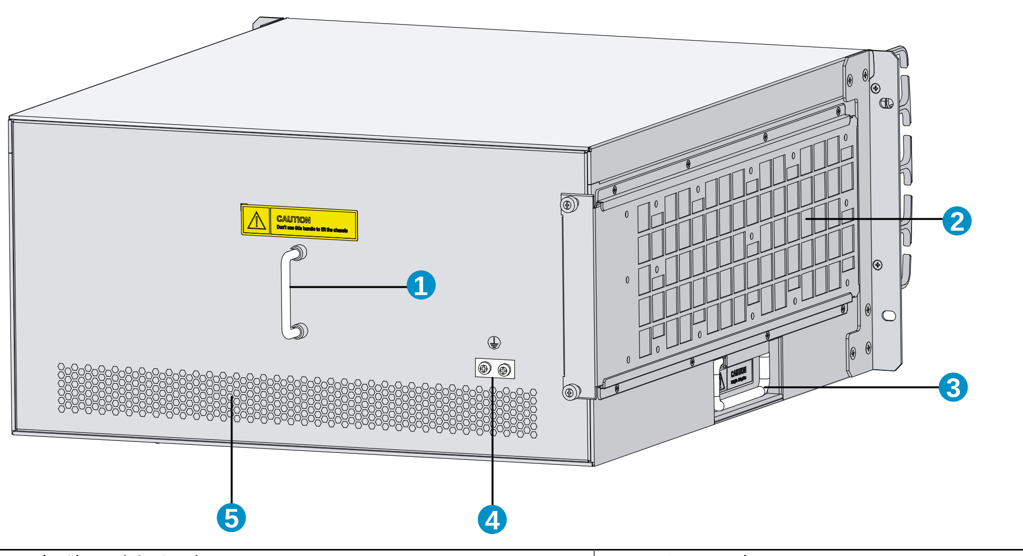


1: 主控板插槽（slot1）	2: 主控板/业务板插槽（slot2）
3: 业务板插槽（slot3）	4: 电源插槽
5: POE 电源插槽（预留）	6: 风扇框


说明

目前，设备暂不支持 POE 电源。

图1-3 SR6604 后视图



1: 机箱后盖板拉手	2: 防尘网（选配）
3: 机箱拉手	4: 接地端子和标识
5: 通风口	

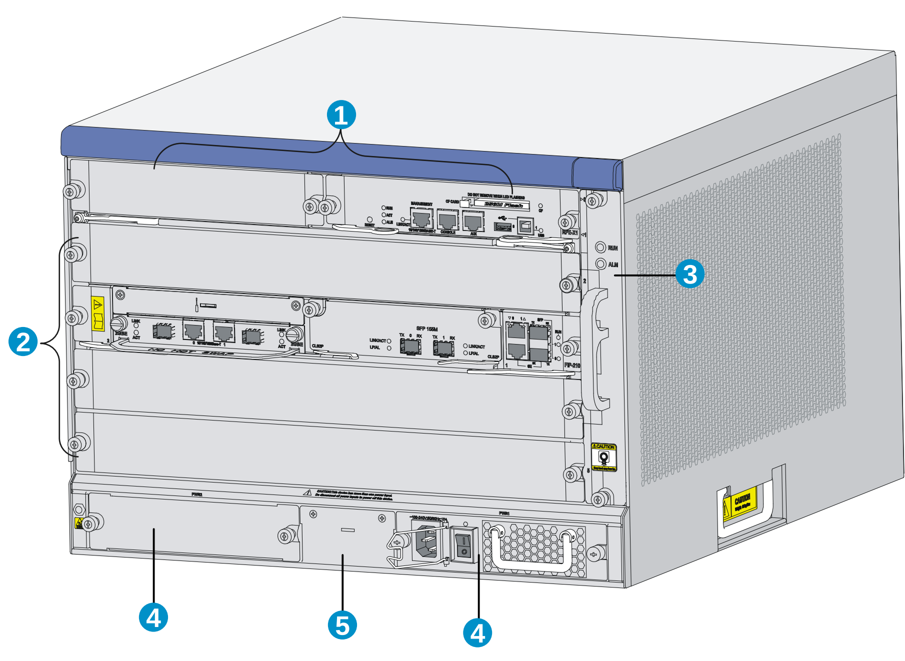


说明

请不要使用 图 1-3中（1）所示的机箱后盖板拉手来搬运机箱，该机箱拉手设计时只能用于拆卸机箱后盖板，不能够承担机箱的重量。

1.2 SR6608 外观及结构介绍

图1-4 SR6608 前视图（配置 RPE-X1 主控板）

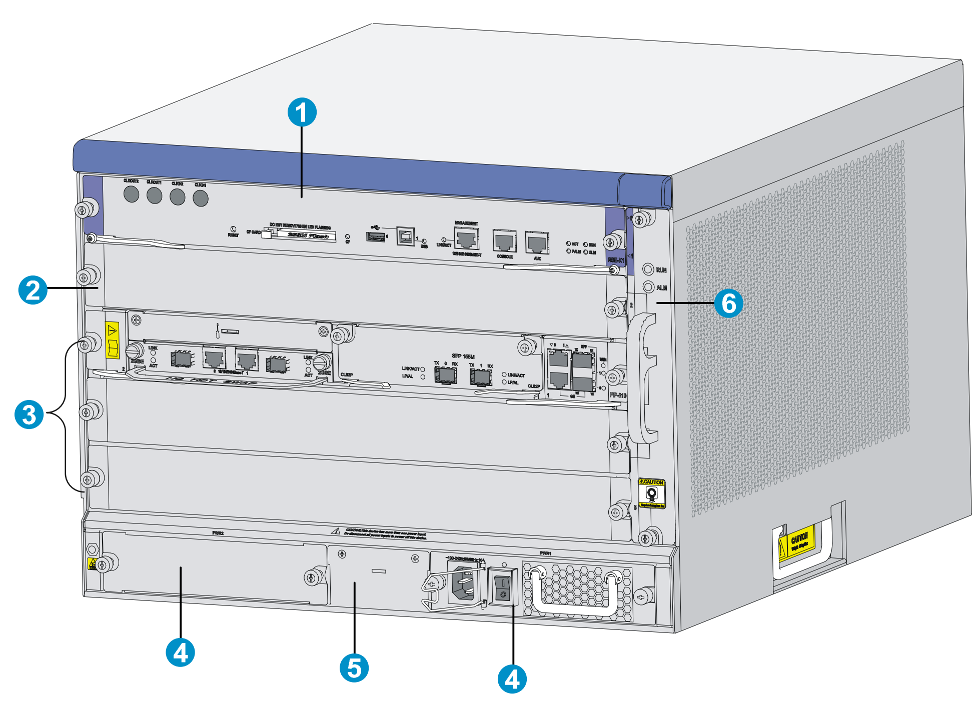


1: 主控板插槽（slot0、slot1）	2: 业务板插槽（Slot2 ~ Slot5）
3: 风扇框	4: 电源插槽
5: POE 电源插槽（预留）	

 说明

在安装主控板 RPE-X1 之前需要安装机箱附件到主控板槽位。

图1-5 SR6608 前视图（配置 RSE-X1 主控板）



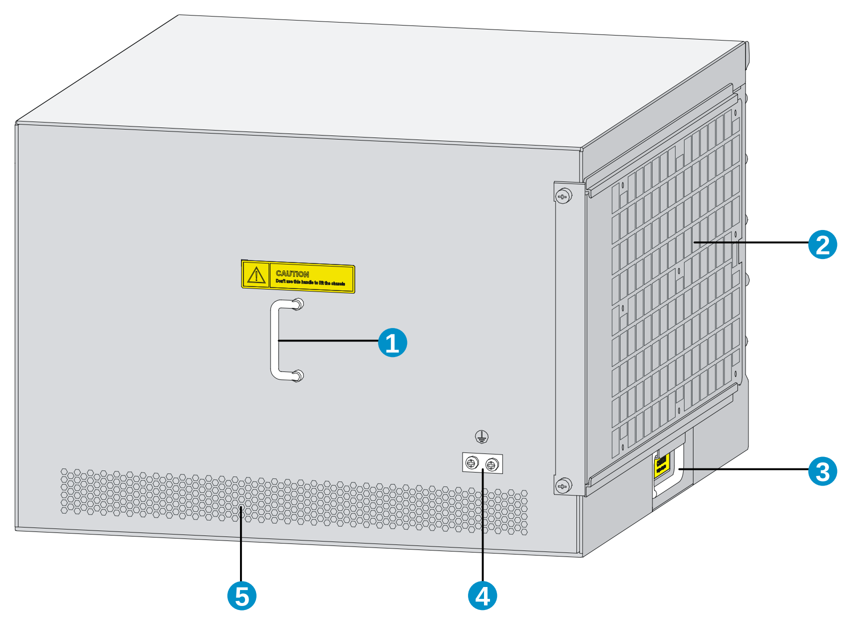
1: 主控板插槽（slot1）	2: 主控板/业务板插槽（slot2）
3: 业务板插槽（Slot3 ~ Slot5）	4: 电源插槽
5: POE 电源插槽（预留）	6: 风扇框



说明

目前，设备暂不支持 POE 电源。

图1-6 SR6608 后视图



1: 机箱后盖板拉手	2: 防尘网（选配）
3: 机箱拉手	4: 接地端子和标识
5: 通风口	


说明

请不要使用 图 1-6中（1）所示的机箱后盖板拉手来搬运机箱，该机箱拉手设计时只能用于拆卸机箱后盖板，不能够承担机箱的重量。

1.3 主控板介绍

主控板是整个路由器的控制中心，主要负责：

- 设备的路由计算、转发表维护；
- 提供系统配置和监控功能：能够配置和监控灵活接口平台，完成对各个灵活接口平台或者接口模块的升级、复位等操作；
- 为整个系统提供高精度时钟，同时提供 RTC（实时时钟）功能。

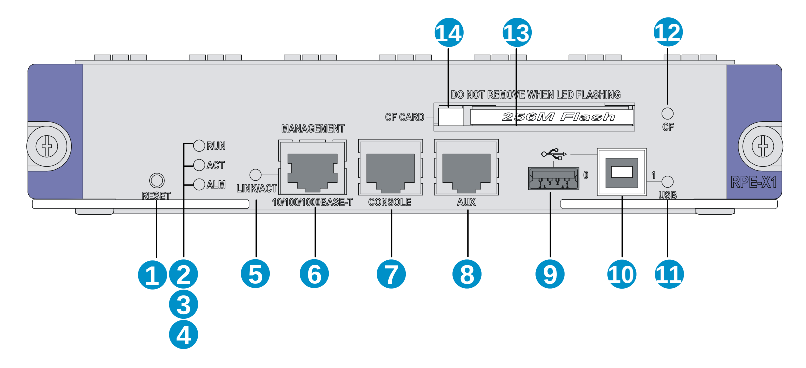
H3C SR6604 和 SR6608 路由器可以配置 RPE-X1 和 RSE-X1 两种主控板，用户可以根据网络实际需求进行选择。

设备可以配置两种主控板，分别是：RPE（Route Processing Engine，路由处理引擎）、RSE（Route Switch Engine，路由交换引擎）。

当您选购了 RPE-X1 主控板时，还需要选购一个 RPE-X1 托板与其一起使用，关于 RPE-X1 托板的安装请参见“第 3 章 路由器的安装”。

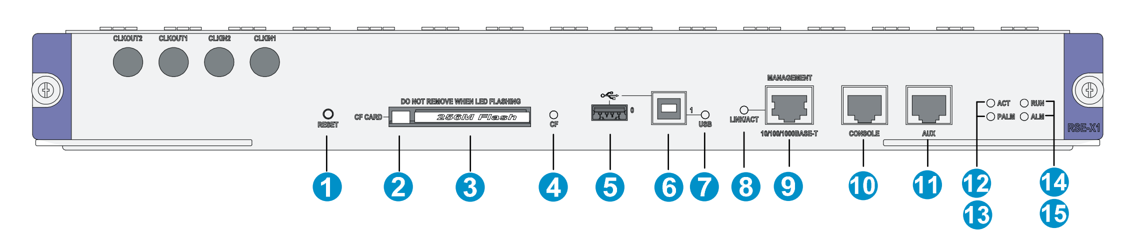
RPE-X1 和 RSE-X1 主控板的硬件规格参数，请参见“附录 A 设备硬件规格”。

图1-7 RPE-X1



1: 复位按键（RESET）	2: 运行状态指示灯（RUN）
3: 主控板主/备用状态指示灯（ACT）	4: 告警指示灯（ALM）
5: 以太网链路状态/数据传输状态指示灯（LINK/ACT）	
6: 管理以太网口（MANAGEMENT）（10/100/1000BASE-T）	
7: CONSOLE 口（CONSOLE）	8: AUX 口（AUX）
9: USB0（0）（Host 模式）	10: USB1（1）（Device 模式）
11: USB1 状态指示灯	12: CF 卡状态指示灯
13: CF 卡	14: CF 卡按键

图1-8 RSE-X1

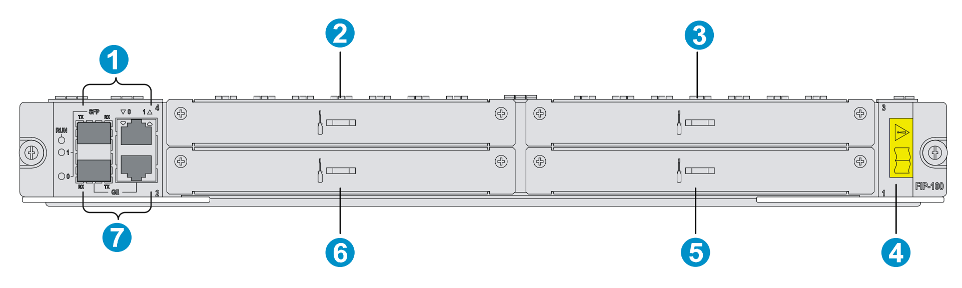


1: 复位按键（RESET）	2: CF 卡按键
3: CF 卡	4: CF 卡指示灯
5: USB0（0）（Host 模式）	6: USB1（1）（Device 模式）
7: USB1 状态指示灯	8: 以太网链路状态/数据传输状态指示灯（LINK/ACT）
9: 管理以太网口（MANAGEMENT）（10/100/1000BASE-T）	
10: CONSOLE 口（CONSOLE）	11: AUX 口（AUX）
12: 主控板主/备用状态指示灯（ACT）	13: 功率管理告警指示灯（PALM）
14: 运行状态指示灯（RUN）	15: 系统告警指示灯

1.4 灵活接口平台FIP-100 介绍

FIP-100（Flexible Interface Platform-100，灵活接口平台 100）仅支持 MIM 模块，提供高密度的窄带汇聚能力，能够充分保护用户原有投资。FIP-100 可以同时支持 4 个 MIM 模块。

图1-9 FIP-100 正视图



1: Combo 口 1	2: Slot4
3: Slot3	4: “OPEN BOOK”标识
5: Slot1	6: Slot2
7: Combo 口 0	

“OPEN BOOK”标识——在 FIP-100 上进行以下操作时，请查阅下表中所述的相关章节的资料：

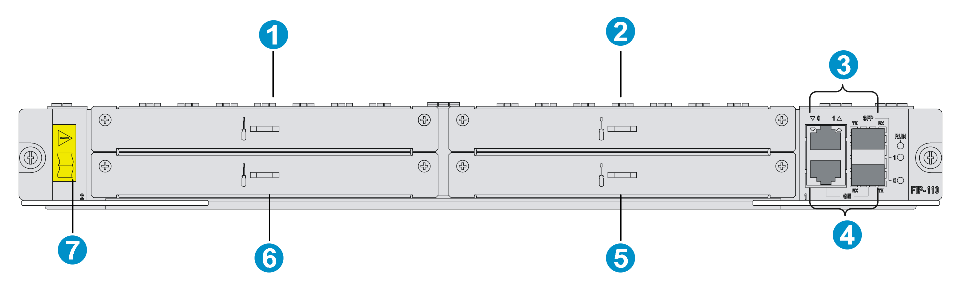
表1-1 “OPEN BOOK”标识说明

操作	参考内容
插拔 FIP-100	《第 3 章 路由器的安装》中的“3.6 安装 FIP 板”和《第 7 章 硬件更换》中的“7.5 更换 FIP 板”
插拔 MIM	《第 3 章 路由器的安装》中的“3.9 安装 MIM” 和《第 7 章 硬件更换》中的“7.8 更换 MIM”
连接网线	《第 3 章 路由器的安装》中的“3.13.1 通过以太网电口接入网络”
连接光纤	《第 3 章 路由器的安装》中的“3.13.2 通过光纤接入网络”

1.5 灵活接口平台FIP-110 介绍

FIP-110（Flexible Interface Platform-110，灵活接口平台 110）仅支持 MIM 模块，提供高密度的窄带汇聚能力，能够充分保护用户原有投资。FIP-110 可以同时支持 4 个 MIM 模块。

图1-10 FIP-110 正视图



1: Slot 4	2: Slot 3
3: Combo 口 1	4: Combo 口 0
5: Slot 1	6: Slot 2
7: “OPEN BOOK”标识	

“OPEN BOOK”标识——在 FIP-110 上进行以下操作时，请查阅下表中所述的相关章节的资料：

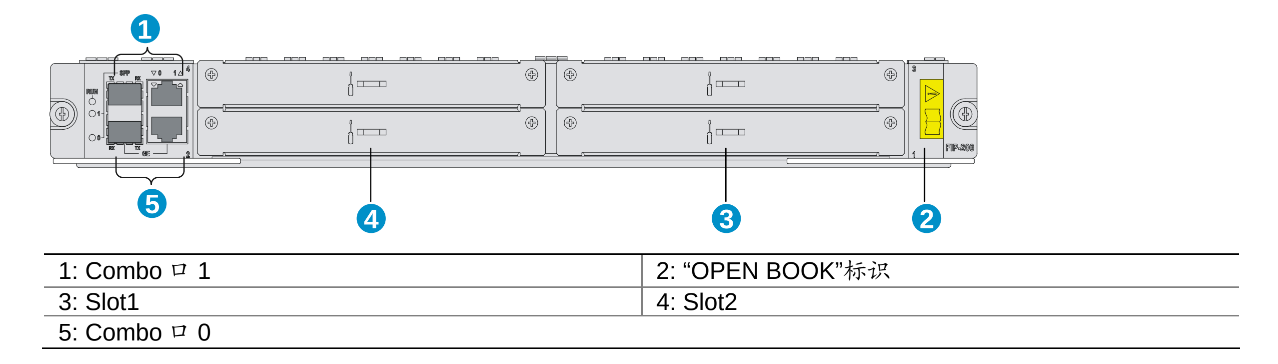
表1-2 “OPEN BOOK”标识说明

操作	参考内容
插拔 FIP-110	《第 3 章 路由器的安装》中的“3.6 安装 FIP 板”和《第 7 章 硬件更换》中的“7.5 更换 FIP 板”
插拔 MIM	《第 3 章 路由器的安装》中的“3.9 安装 MIM” 和《第 7 章 硬件更换》中的“7.8 更换 MIM”
连接网线	《第 3 章 路由器的安装》中的“3.13.1 通过以太网电口接入网络”
连接光纤	《第 3 章 路由器的安装》中的“3.13.2 通过光纤接入网络”

1.6 灵活接口平台FIP-200 介绍

FIP-200（Flexible Interface Platform-200，灵活接口平台 200）能够提供高速的业务处理能力，支持 SR6600 高速接口模块 HIM 和部分 H3C 公司传统的多功能接口模块 MIM，提供 2 个光电一体的 Combo 口，既可以同时支持 2 个 HIM 模块或者 2 个 MIM 模块，也同时支持 HIM/MIM 混插，充分考虑了用户平滑升级的需求。

图1-11 FIP-200 正视图



1: Combo 口 1	2: “OPEN BOOK”标识
3: Slot1	4: Slot2
5: Combo 口 0	

“OPEN BOOK”标识——在 FIP-200 上进行以下操作时，请查阅下表中所述的相关章节的资料：

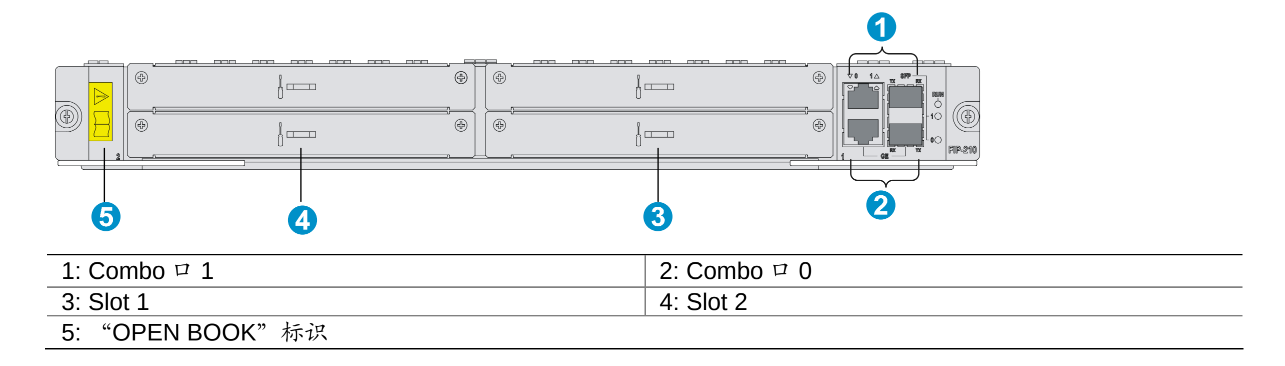
表1-3 “OPEN BOOK”标识说明

操作	参考内容
插拔 FIP-200	《第 3 章 路由器的安装》中的“3.6 安装 FIP 板”和《第 7 章 硬件更换》中的“7.5 更换 FIP 板”
插拔接口模块	《第 3 章 路由器的安装》中的“3.9 安装 MIM” 和《第 7 章 硬件更换》中的“7.8 更换 MIM”
连接网线	《第 3 章 路由器的安装》中的“3.13.1 通过以太网电口接入网络”
连接光纤	《第 3 章 路由器的安装》中的“3.13.2 通过光纤接入网络”

1.7 灵活接口平台FIP-210 介绍

FIP-210（Flexible Interface Platform-210，灵活接口平台 210）能够提供高速的业务处理能力，支持 SR6600 高速接口模块 HIM 和多功能接口模块 MIM，既可以同时支持 2 个 HIM 或者 2 个 MIM，也同时支持 HIM/MIM 混插，充分考虑了用户平滑升级的需求。

图1-12 FIP-210 正视图



1: Combo 口 1	2: Combo 口 0
3: Slot 1	4: Slot 2
5: “OPEN BOOK”标识	

“OPEN BOOK”标识——在 FIP-210 上进行以下操作时，请查阅下表中所述的相关章节的资料：

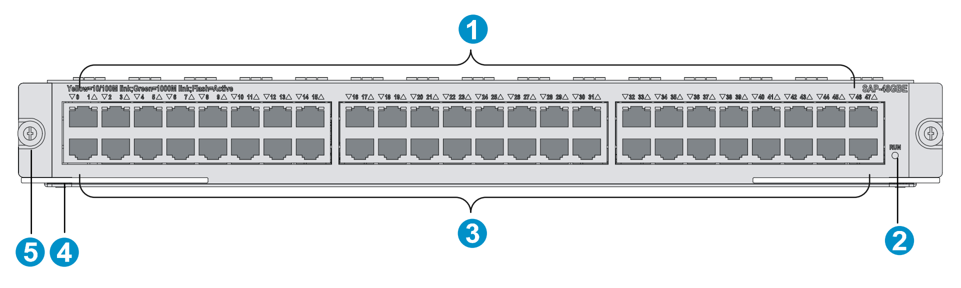
表1-4 “OPEN BOOK”标识说明

操作	参考内容
插拔 FIP-210	《第 3 章 路由器的安装》中的“3.6 安装 FIP 板”和《第 7 章 硬件更换》中的“7.5 更换 FIP 板”
插拔接口模块	《第 3 章 路由器的安装》中的“3.9 安装 MIM” 和《第 7 章 硬件更换》中的“7.8 更换 MIM”
连接网线	《第 3 章 路由器的安装》中的“3.13.1 通过以太网电口接入网络”
连接光纤	《第 3 章 路由器的安装》中的“3.13.2 通过光纤接入网络”

1.8 SAP-48GBE介绍

SAP-48GBE 是 H3C 公司开发的 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T 自适应 48 端口以太网电接口卡，其中 SAP（Service Aggregation Platform）是业务汇聚平台的英文缩写。该接口卡提供 48 个 RJ45 接口，并且所有接口都具备三层路由功能和高性能的二层交换功能，满足用户对高密度以太网接口的需求。每个接口都由一个双色指示灯来表示当前的运行状态。此外，SAP-48GBE 还配置了一个运行指示灯（RUN）来表示接口卡的运行状态。

图1-13 SAP-48GBE 的前面板

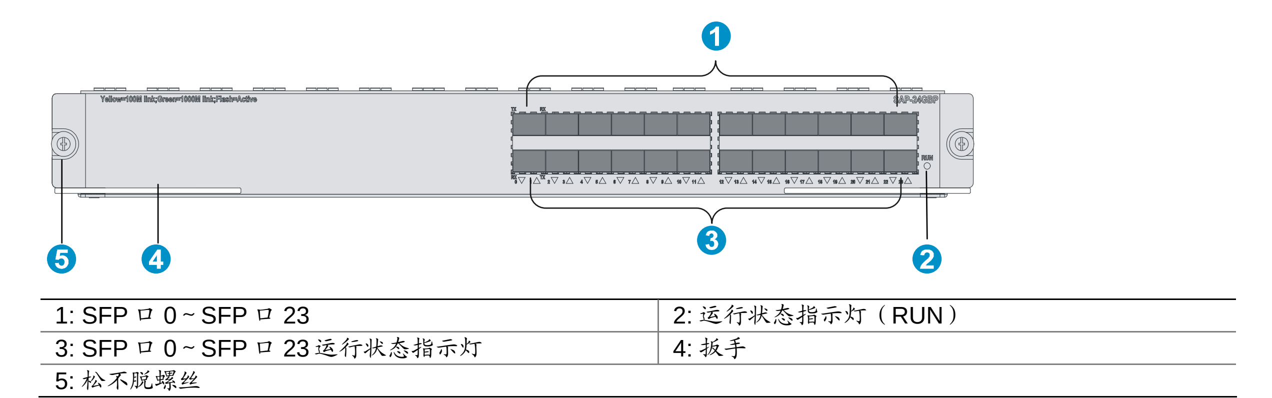


1: GE 口 0～GE 口 47 状态指示灯	2: 运行状态指示灯（RUN）
3: GE 口 0～GE 口 47	4: 扳手
5: 松不脱螺丝	

1.9 SAP-24GBP介绍

SAP-24GBP 是 H3C 公司开发的 100M/1000M 自适应 24 端口以太网光口卡，其中 SAP（Service Aggregation Platform）是业务汇聚平台的英文缩写。该接口卡提供 24 个 SFP（Small Form-Factor Pluggable，小封装可插拔）接口，并且所有接口都具备三层路由功能和高性能二层交换功能，满足用户对高密度以太网接口的需求。每个接口都由一个双色指示灯来表示当前的运行状态。此外，SAP-24GBP 还配置了一个运行指示灯（RUN）来表示接口卡的运行状态。

图1-14 SAP-24GBP 的前面板



1: SFP 口 0～SFP 口 23	2: 运行状态指示灯（RUN）
3: SFP 口 0～SFP 口 23 运行状态指示灯	4: 扳手
5: 松不脱螺丝	

1.10 OAP介绍

OAA（Open Application Architecture，开放应用架构）是一个开放的软硬件体系。H3C 的 OAA 技术以 H3C 设备为基础，提供了一套完整的软、硬件标准接口。第三方合作厂商可以根据自己的优势生产具有特殊功能的产品，只要这些产品遵循 OAA 标准接口，就可以与 H3C 的设备互相兼容，使单一网络产品的功能得到扩充，为客户创造更大的价值。OAP（Open Application Platform，开放应用平台）是基于 OAA 架构的物理平台。它可以是一台独立的网络设备，也可以是一块插卡，作为设备扩展部件或集成在网络设备中。我们把这种形式的 OAP 称为 OAP 单板。OAP 单板上运行独立的操作系统，客户可根据需要在该操作系统下加载安全、语音等业务软件，为客户提供多样化的服务。同时，OAP 单板插入设备的扩展插槽，通过内部业务接口与设备进行数据交互、状态交互以及控制交互。

目前，仅 SR6604/6608 分布式路由器均支持 OAP 接口卡。OAP 接口卡不需要承载在灵活接口平台上，可以直接安装到 SR6604/6608 分布式路由器的业务板插槽。关于 OAP 单板的详细信息请参见《H3C SR6600 路由器 接口模块手册》。

1.11 接口模块介绍

H3C SR6604/6608 路由器提供的 HIM(High-speed Interface Module，高速接口模块)，能够给用户提供 10Gbps 带宽的总线处理能力，满足用户对高速接口的性能需求。同时设备采用模块化结构，提供了多种可供选配的 MIM（Multifunctional Interface Module，多功能接口模块）。该系列接口模块提供了同步串口、以太网接口、POS 和 E1 等丰富的接口特性。

1.12 电源模块介绍

设备支持交、直流电源模块以及交、直流电源模块的热插拔，但是不支持交、直流电源模块的混插。需要注意的是，设备仅支持同时插入规格相同的电源模块。

1.12.1 交流电源模块

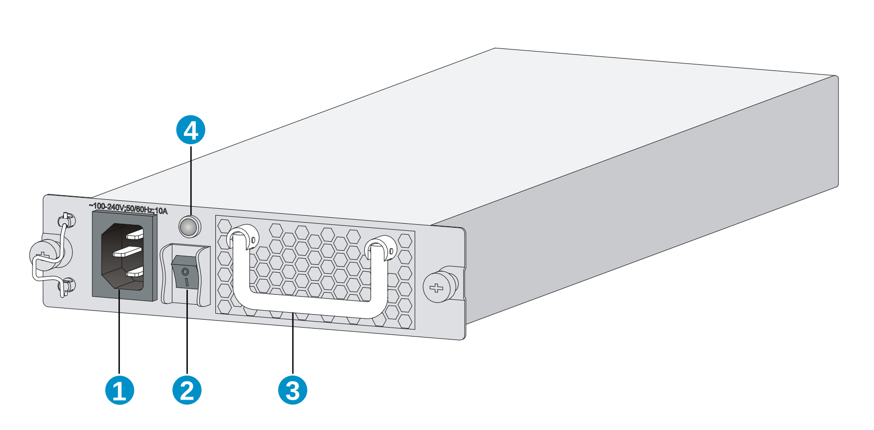
1. 交流电源

交流电源输入范围：100V～240V AC；50Hz～60Hz。

2. 交流电源插座及外观

交流电源模块的外观如下图所示：

图1-15 交流电源模块的外观



1: 交流电源插座	2: 交流电源开关
3: 电源拉手	4: 交流电源指示灯

1.12.2 直流电源模块

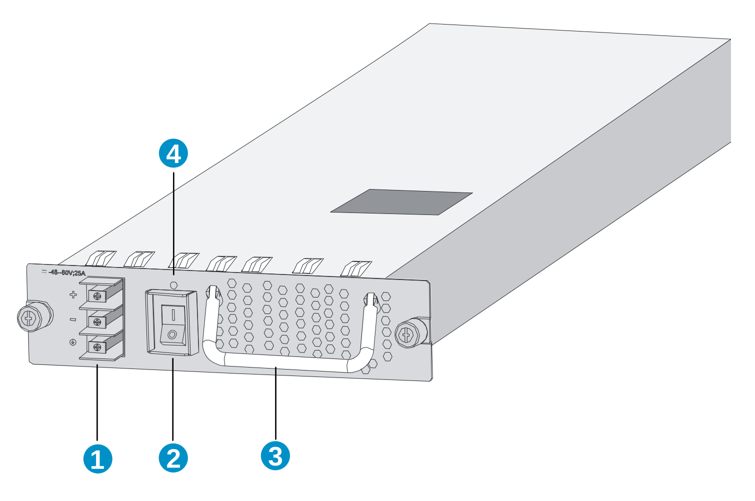
1. 直流电源

直流电源输入范围：-48V～-60V DC。

2. 直流电源模块

直流电源模块的外观如下图所示。

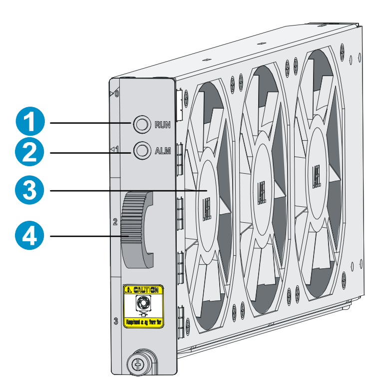
图1-16 直流电源模块的外观



1: 电源端子	2: 直流电源开关
3: 电源拉手	4: 直流电源指示灯

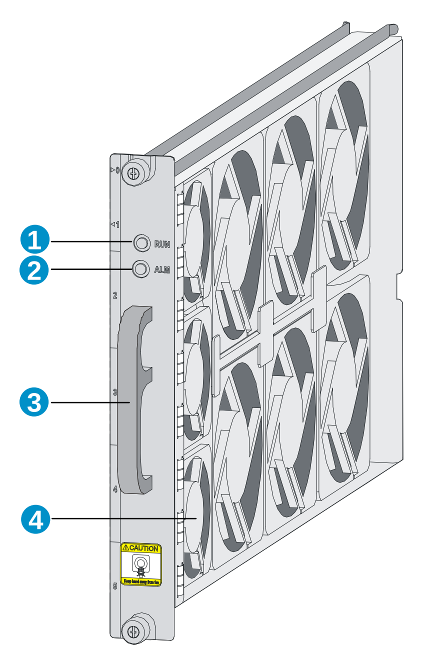
1.13 风扇框介绍

图1-17 SR6604 的风扇框结构图



1: 风扇框运行指示灯（RUN）	2: 风扇框告警指示灯（ALM）
3: 风扇	4: 风扇框拉手

图1-18 SR6608 的风扇框结构图



1: 风扇框运行指示灯（RUN）	2: 风扇框告警指示灯（ALM）
3: 风扇框拉手	4: 风扇

目 录

2 安装前的准备

本章主要包含以下内容：

2.1 安全注意事项

2.1.1 安全标志

基于路由器的广泛应用，及其在数据通信网络中所起的重要作用，再次强调，阅读过程中请注意如下标志：

警告 表明该项操作不正确，可能给路由器或路由器操作者的人身安全带来极大危险，操作者必须严格遵守正确的操作规程。

注意 表示在安装、使用路由器的过程中需要注意的操作。如果操作不正确，可能影响路由器的正常使用。

2.1.2 通用安全建议

- 请不要将设备机箱和安装工具放在行走区域内。
- 请将路由器放置在干燥、平整的地方，并且做好防滑措施。
- 搬运或移动机箱之前要拔掉所有的外部电缆。

2.1.3 用电安全

- 找到外置电源开关，以备在安装和维护设备时，若发生紧急事故，可以及时切断电源；必要时，应立即拔掉设备的电源线。
- 请确认设备的正确接地。
- 请不要带电打开和合上机箱盖。
- 建议用户使用 UPS（Uninterrupted Power Supply，不间断电源）。
- 如果设备有两个电源输入，请在关闭电源时确保两个电源都已经关闭。
- 尽量不要一个人进行带电维护。
- 在进行安装拆卸等操作时，尽量确保电源为关闭状态。

2.1.4 激光安全

路由器属于 1 类激光设备。

光接口发出的激光束具有很高的能量，直视光纤内部的激光束，可能会伤害您的眼睛。

 警告

如果具有光接口的单板处于工作状态，请勿直视光接口。

2.1.5 搬运安全

H3C SR6604 和 SR6608 路由器的体积和重量较大，请您在搬运路由器时注意：

- 搬运路由器时，请紧握路由器机箱两侧的把手。
- 多人配合（至少 2 人）搬运路由器。
- 抬起或放置路由器时，请勿用力过猛，请确保搬运路由器过程中，用力均匀、缓慢。
- 搬运时步伐要稳，步调要一致，并注意保持身体的平衡。

 注意

请勿通过抓握路由器模块（风扇框、电源）把手、机箱通风孔或机箱后面板拉手来进行设备的搬运，否则可能因该部件无法承重而引起路由器损坏，甚至会伤害到您的身体。

2.2 安装场所要求

为保证设备正常工作并延长使用寿命，设备必须在室内使用，并且使用场所应该满足下列要求。

2.2.1 温度/湿度要求

机房内需要维持一定的温度和湿度。

- 若机房内长期相对湿度过高，易造成绝缘材料绝缘不良甚至漏电，还可能发生材料机械性能变化、金属部件锈蚀等现象。
- 若机房内长期相对湿度过低，绝缘垫片会干缩并且容易引起紧固螺丝松动，在干燥的气候环境下，还容易产生静电，危害路由器上的 CMOS 电路。
- 温度过高危害更大，因为高温会加速绝缘材料的老化过程，使路由器的可靠性大大降低，严重影响其使用寿命。

设备对温度、湿度的要求见下表。

表2-1 机房温度要求

项目	说明
工作温度	0℃～45℃
存储温度	-40～70℃

表2-2 机房湿度要求

项目	说明
工作湿度	10%～95%（非凝露）
存储湿度	5%～95%（非凝露）

2.2.2 海拔高度要求

表2-3 海拔高度要求

项目	说明
工作海拔高度	-60m～4km
存储海拔高度	-60m～4.5km

2.2.3 灰尘及有害气体要求

对路由器来说，灰尘也是一大危害，因为室内灰尘落在机体上会造成静电吸附，使金属接插件或金属接点接触不良，不但会影响设备寿命，而且容易造成通信故障。当室内相对湿度偏低时，更易产生这种静电吸附。

设备对机房内的灰尘含量及粒径要求见下表。

表2-4 机房灰尘含量要求

机械活性物质	单位	含量
灰尘粒子	粒/m^3	≤3×10^4（3天内桌面无可见灰尘）
注：灰尘粒子直径≥5μm		

除灰尘外，设备机房对空气中所含的盐、酸、硫化物也有严格的要求，因为这些有害气体会加速金属的腐蚀和某些部件的老化过程。

机房内对 SO_2、H_2S、NH_3、Cl_2 等有害气体的具体限制值见下表。

表2-5 机房有害气体限值

气体	最大（mg/m^3）
二氧化硫 SO_2	0.2
硫化氢 H_2S	0.006

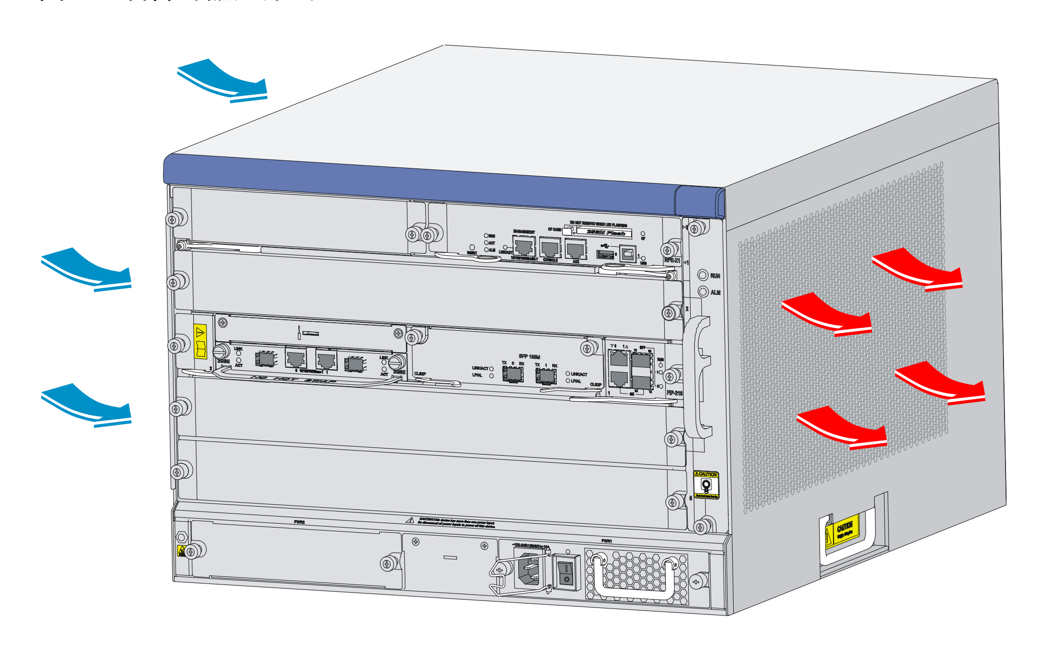
气体	最大（mg/m^3）
氨 NH_3	0.05
氯气 Cl_2	0.01

2.2.4 通风要求

设备采用了左进风，右出风的散热方式。风扇框支持自动调速和热插拔。为了保证设备具有良好的通风效果，要求：

- 确认设备的入风口及通风口处留有空间（建议大于 10cm），以利于设备机箱的散热。
- 确认安装场所具有良好的通风散热系统。

图2-1 设备的散热方式



2.2.5 防静电要求

1. 防静电措施

为防止静电损伤，应做到：

- 设备及地板良好接地。
- 室内防尘。
- 保持适当的温度、湿度条件。
- 接触电路板和光模块时，应戴防静电手腕，穿防静电工作服。
- 将拆卸下来的内存条、CF 卡、HIM/MIM 等，以电路板面朝上的方式放置在抗静电的工作台上或放入防静电袋中。
- 观察或转移已拆卸的内存条、CF 卡、HIM/MIM 时，应用手接触电路板的外边缘，避免用手直接触摸电路板上的元器件。

2. 佩戴防静电手腕

佩带防静电手腕的方法如下：

(1) 将手伸进防静电手腕。

(2) 拉紧锁扣，并确认防静电手腕与皮肤接触良好。

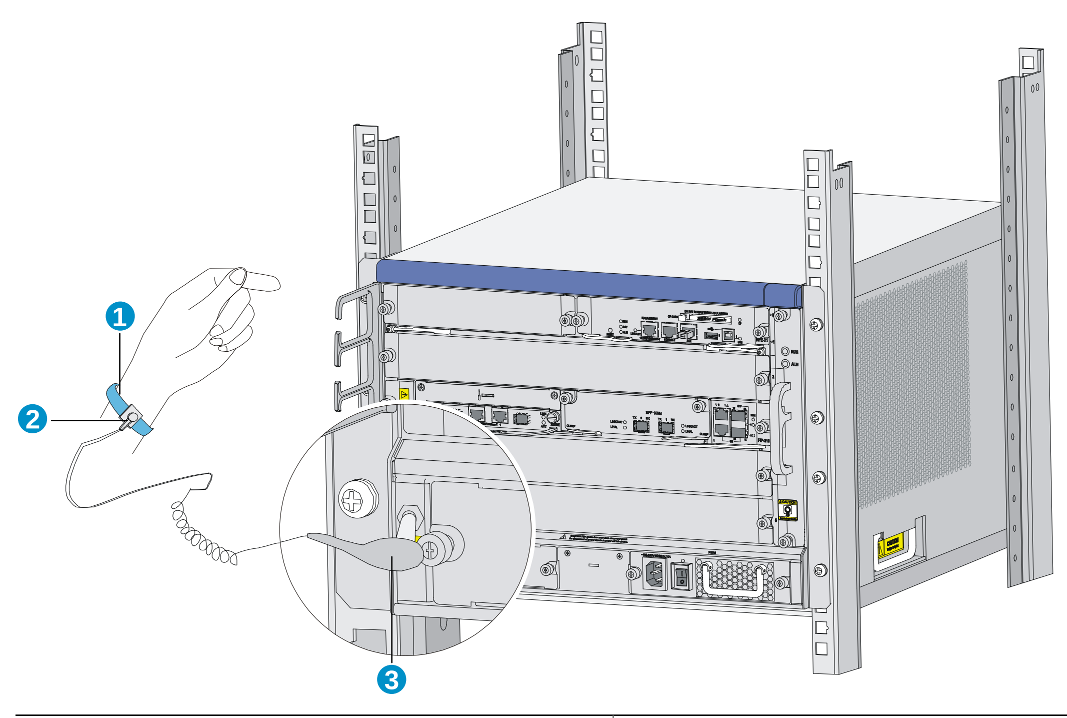
(3) 将防静电插头插在机箱的防静电插孔中。

(4) 确认机柜良好接地。


注意

为了安全起见，请使用万用表检查防静电手腕的阻值。人体与地之间的电阻应该在 1 ~ 10 兆欧姆之间。

图2-2 佩戴防静电手腕示意图



1: 防静电手腕	2: 防静电手腕锁扣
3: 防静电插头	

2.2.6 电磁环境要求

设备使用中，干扰源无论是来自设备或应用系统外部，还是来自内部，都是以电容耦合、电感耦合、电磁波辐射、公共阻抗（包括接地系统）耦合的传导方式对设备产生影响，为抗干扰，应做到：

- 对供电系统采取有效的防电网干扰措施。
- 设备工作地最好不要与电力设备的接地装置或防雷接地装置合用，并尽可能相距远一些。
- 远离强功率无线电发射台、雷达发射台、高频大电流设备。
- 必要时采取电磁屏蔽的措施。

2.2.7 防雷击要求

SR6604 和 SR6608 设计之初即在防雷击方面做了大量的工作，但是当雷击强度过大时，仍有可能对路由器造成损害。为达到更好的防雷效果，需要满足以下几点要求：

- 保证机箱的保护地用保护地线与大地保持良好接触。连接保护接地线的方法，请参见“3.4 连接保护地线”。
- 保证交流电源插座的接地点与大地良好接触。
- 可以考虑在电源的输入前端加入电源避雷器，这样可大大增强电源的抗雷击能力。
- 为了达到更好的防雷击效果，对于设备接口模块连接到户外的信号线，如 E1 等，用户也可以考虑在信号线的输入端增加专门的避雷装置。



说明

安装电源避雷器和信号避雷器的方法，请参见“4.5 安装交流电源避雷器（防雷接线排）”和“4.6 选择和安装信号避雷器”。

2.2.8 机柜安装要求

如果将设备安装在机柜内，请确认机柜符合下面的条件：

- 由于设备重量较大，因此要求设备安装在带托盘的机柜上。
- 确认机柜足够牢固，能够支撑设备及其安装附件的重量。
- 确认机柜的尺寸适合设备的安装。设备的左右侧面外应有一定的空间，建议设备机柜前后与墙面或其它设备的距离不应小于 0.8 米，机房的净高不能小于 3 米，以利于机箱的散热。

2.3 安装工具

一字螺丝刀	十字螺丝刀	尖嘴钳	剥线钳	斜口钳
压线钳	记号笔	万用表	网线测试仪	

2.4 安装附件

配置口电缆	机壳接地线	防静电手腕	绑线扎带	挂耳
M6 螺钉（用户自备）	浮动螺母（用户自备）			

2.5 设备安装前的Checklist

表2-6 设备安装前的 Checklist

项目		要求	是否满足
安装场所	通风散热	• 设备入风口及通风口处留有大于 10cm 的空间 • 安装场所有良好的通风散热系统	
	温度	0℃～45℃	
	相对湿度	10%～95%(非凝露)	
	洁净度要求	灰尘粒子≤3×10^4粒/m^3(三日内桌面无可见灰尘)	
	防静电要求	• 设备及地板良好接地 • 室内防尘 • 满足温度、湿度要求 • 接触电路板时，戴防静电手套或者防静电手腕，穿防静电工作服 • 将拆卸下来的内存条、CF 卡、HIM/MIM 等，以电路板面朝上的方式放在抗静电的工作台上或者放入防静电袋中 • 观察或者转移已拆卸的内存条、CF 卡、HIM/MIM 时，应用手接触电路板的外边缘	
	电磁环境要求	• 对供电系统采取有效的防电网干扰措施 • 设备工作地不要与电力设备的接地装置或防雷接地装置合用，并尽可能相距远一些 • 远离强功率无线电发射台、雷达发射台和高频大电流设备 • 采取电磁屏蔽的措施	
	防雷击要求	• 机箱的保护地良好接地 • 交流电源插座的接地点良好接地 • 加网口避雷器（可选） • 加电源避雷器（可选） • 在连接到户外的信号线的输入端加信号避雷装置（可选）	
	供电要求	• 建议使用 UPS（Uninterrupted Power Supply，不间断电源） • 明确外置电源开关位置，以备在操作设备发生事故时切断电源	

<table>
<tr><th colspan="2">项目</th><th>要求</th><th>是否满足</th></tr>
<tr><td></td><td>机柜安装要求</td><td>● 请确认机柜有良好的通风散热系统
● 机柜足够牢固，能够支撑设备及其安装附件的重量
● 机柜的尺寸适合设备的安装
● 设备机柜前后与墙面或其它设备的距离不应小于 0.8 米</td><td></td></tr>
<tr><td>安全注意事项</td><td colspan="2">● 设备远离热源和潮湿之地
● 识别外置电源开关</td><td></td></tr>
<tr><td>安装工具和设备</td><td colspan="2">● 设备自带安装附件
● 用户自带安装附件</td><td></td></tr>
<tr><td>参考文档</td><td colspan="2">● 设备的随机资料
● 网上资料</td><td></td></tr>
</table>

目 录

3 路由器的安装

本章主要包含以下内容：

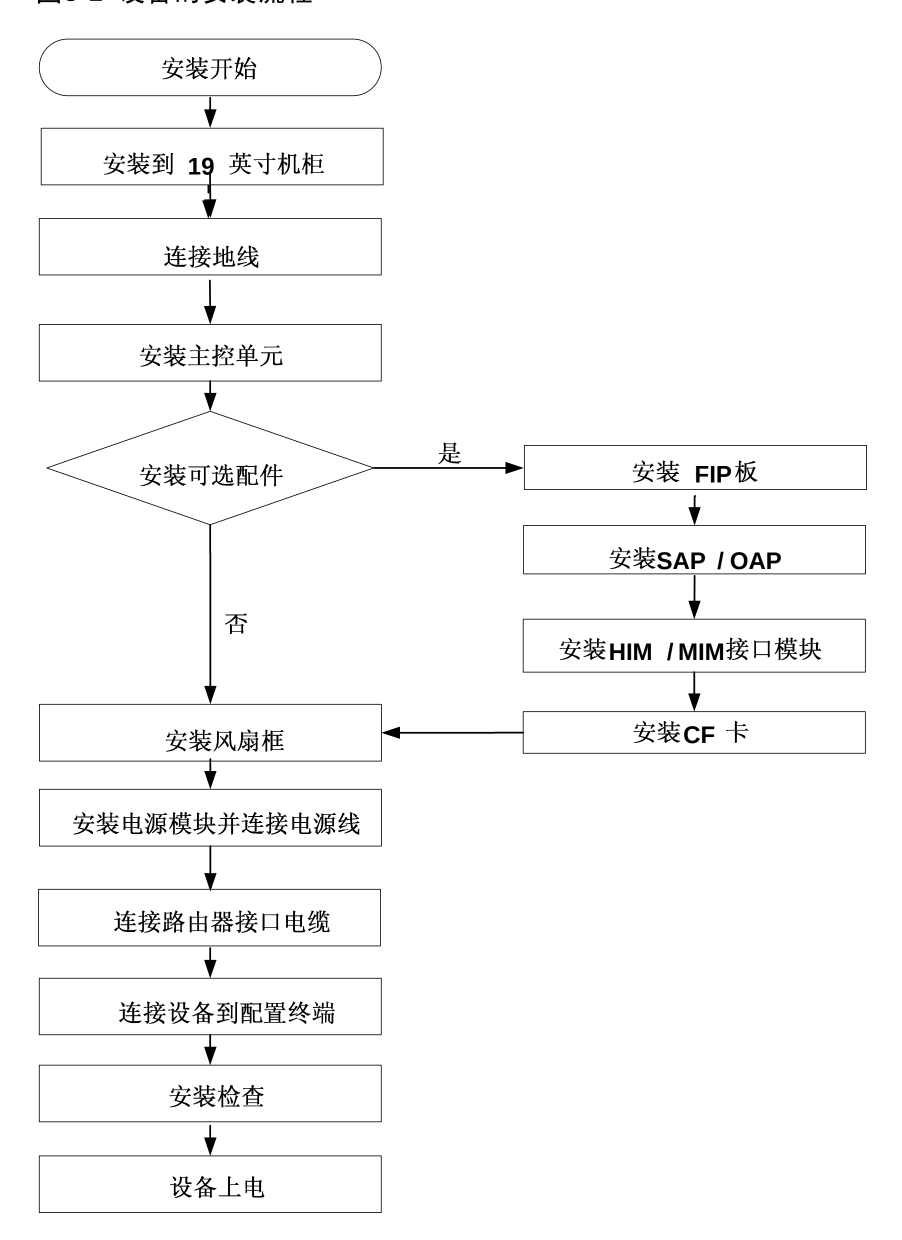


提示

请您妥善保管路由器及各部件的包装盒、包装袋等物品，以便将来需要时使用。

3.1 安装流程

图3-1 设备的安装流程



3.2 安装前的确认

- 请确认已经仔细阅读“第 2 章 安装前的准备”，并按要求完成准备工作。
- 请确认已经准备好 19 英寸标准机柜。
- 请检查机柜的接地与平稳性，并确保机柜内有足够大的位置放置待安装的机箱，机柜内部和周围没有影响机箱安装的障碍物。
- 请确认已经准备好待安装的路由器，并搬运到离机柜较近，方便移动的位置。



如果要在机柜上安装多台设备，请将重量较大的设备安装于机柜下方。

3.3 安装路由器到 19 英寸机柜

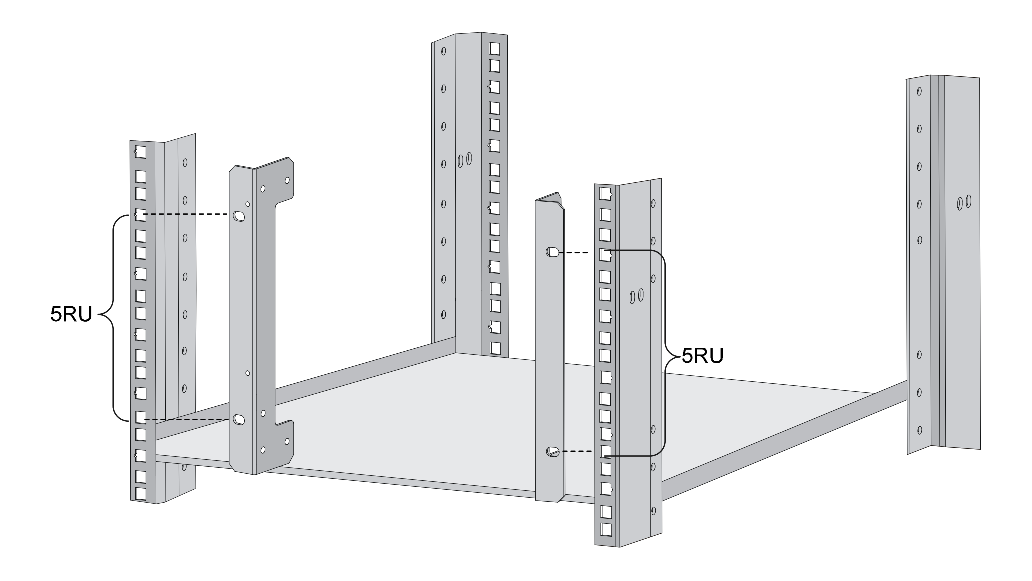
安装路由器到机柜的过程将以 SR6604 路由器为例，SR6604 和 SR6608 需要使用挂耳和托盘配合安装到机柜上。

3.3.1 将浮动螺母安装到机柜上

(1) 确定设备安装的位置，安装托盘到机柜。

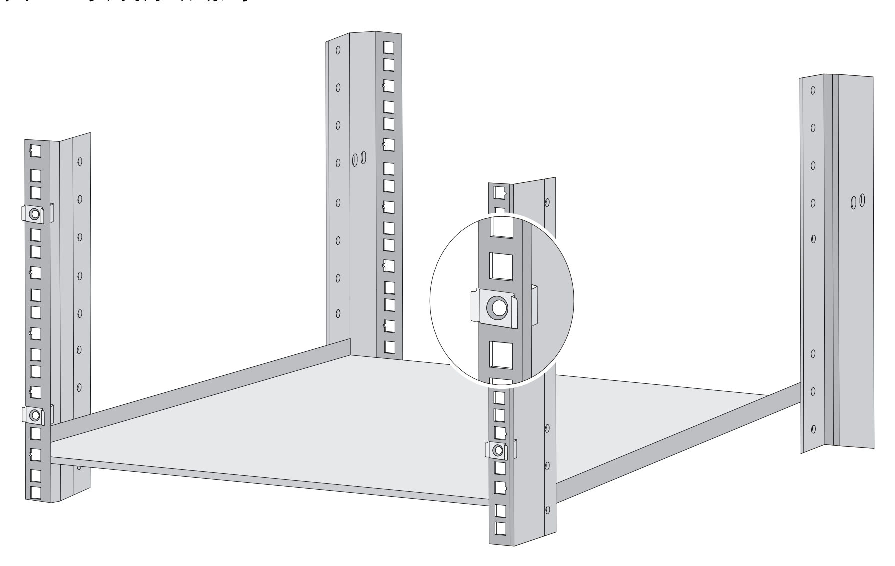
(2) 如下图所示，根据托盘的位置，使用前挂耳分别在机柜的两个前立柱方的孔条上标记出安装浮动螺母的位置。

图3-2 标记浮动螺母的安装位置



(3) 如下图所示，按照标记好的位置分别在机柜立柱的方孔条上安装浮动螺母。

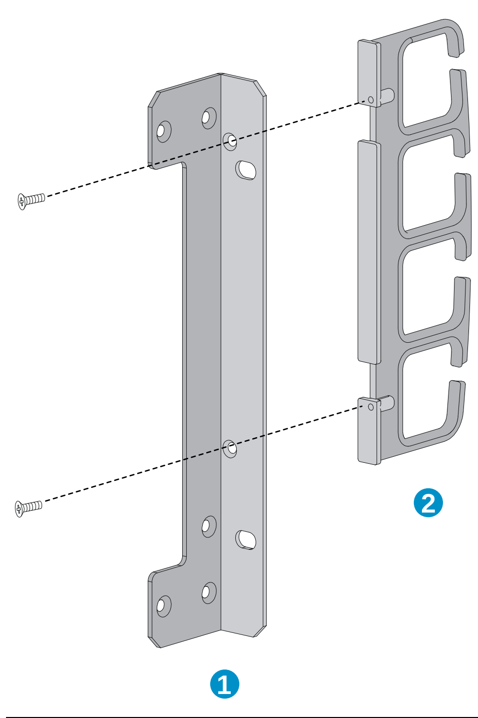
图3-3 安装浮动螺母



3.3.2 安装走线架

如下图所示，安装挂耳到机柜之前，需要先用螺丝将走线架固定到左挂耳。

图3-4 安装 SR6604 的走线架



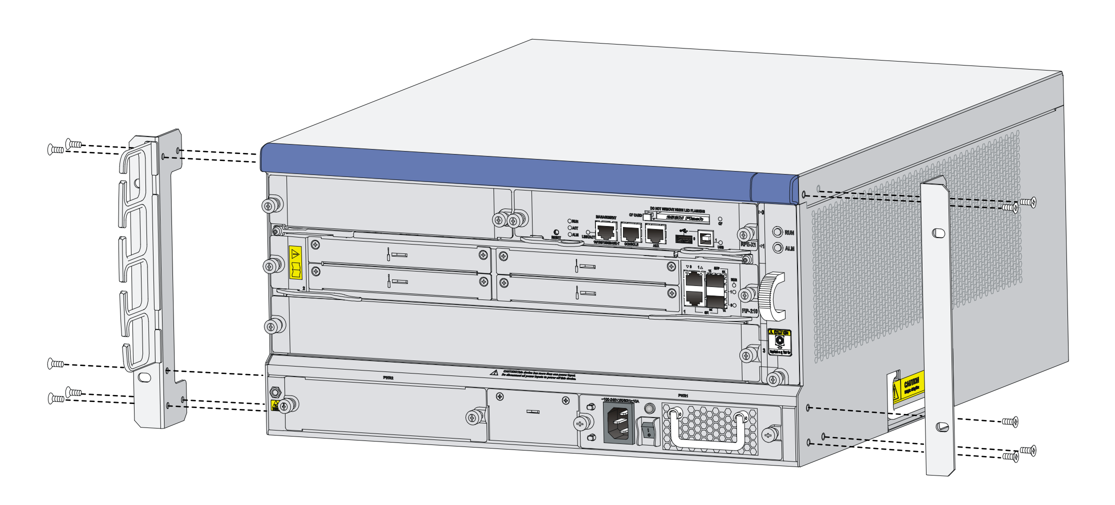
1: 左挂耳	2: 走线架

3.3.3 安装挂耳到路由器

安装设备到机柜之前，需要先将左、右前挂耳分别固定到路由器前面板的左右两侧。

安装挂耳到机箱时，挂耳与路由器固定的螺钉孔与机箱侧面板上的螺钉孔对齐，并使用十字螺丝刀顺时针拧紧螺钉，将挂耳固定到设备上。

图3-5 安装挂耳到设备的两侧



3.3.4 将路由器安装到机柜中

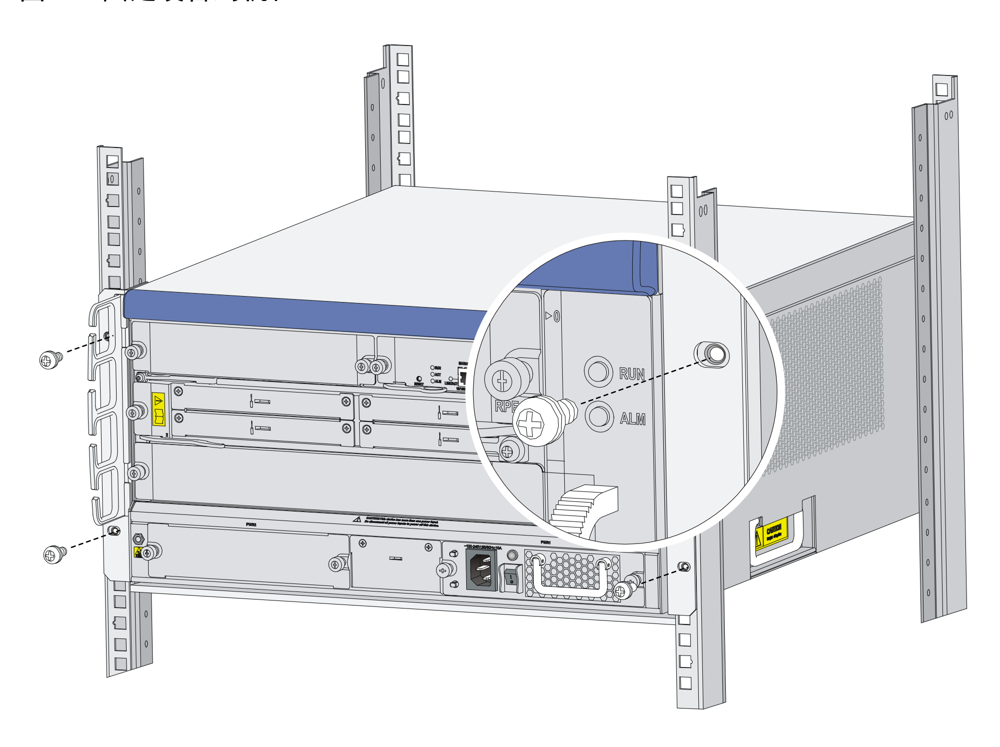

说明

用户如果选购了防尘网，请在安装路由器到机柜之前安装防尘网。安装防尘网的步骤请参见“第四章 安装可选配件”。

(1) 将设备放置在机柜的托盘上，根据实际情况，沿机柜托盘移动设备，注意保证设备与机柜立柱间的距离，以便后续固定挂耳。

(2) 用满足机柜安装尺寸要求的盘头螺钉（螺钉型号最大不得超过国标 M6，表面经过防锈处理）将设备通过挂耳固定在机架上，并保证位置水平并牢固。

图3-6 固定设备到机柜



3.4 连接保护地线

 注意

设备保护地线的正常连接是设备防雷、抗干扰的重要保障，所以用户在安装、使用设备时，必须首先正确接好保护地线。

连接保护地线的方法

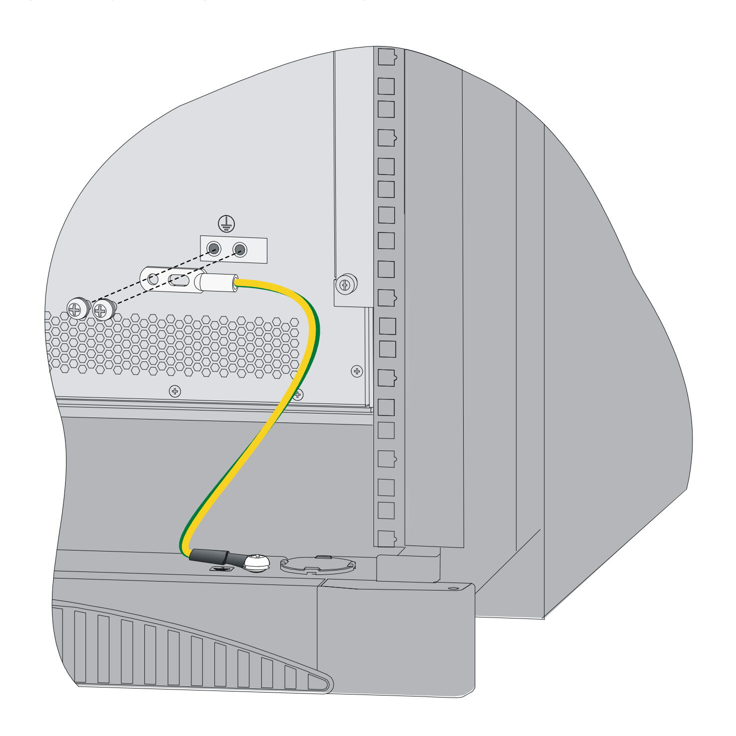
(1) 取下机箱后面板接地孔上的连接螺钉。

(2) 将设备随机附带的接地线的 OT 端子套在机箱接地螺钉上。

(3) 将套了 OT 端子的接地孔连接螺钉安装到接地孔上，并用螺丝刀拧紧。

(4) 将接地线的另一端连接到机柜的接地排。

图3-7 连接保护地线到接地排




说明

- 设备机箱与大地之间的电阻要小于 5 欧姆。
- 请使用设备随机提供的保护地线连接设备到接地排，否则不能保证接地效果，容易导致设备损坏。

3.5 安装主控板

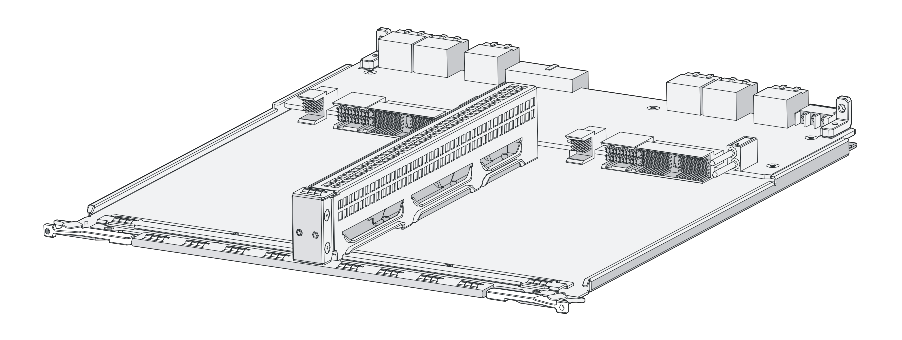
3.5.1 安装主控板RPE-X1

(1) 操作者面对设备的正面。

(2) 选择安装主控板的插槽（可以安装在 Slot0 或者 Slot1，这里以安装在 Slot1 为例）。

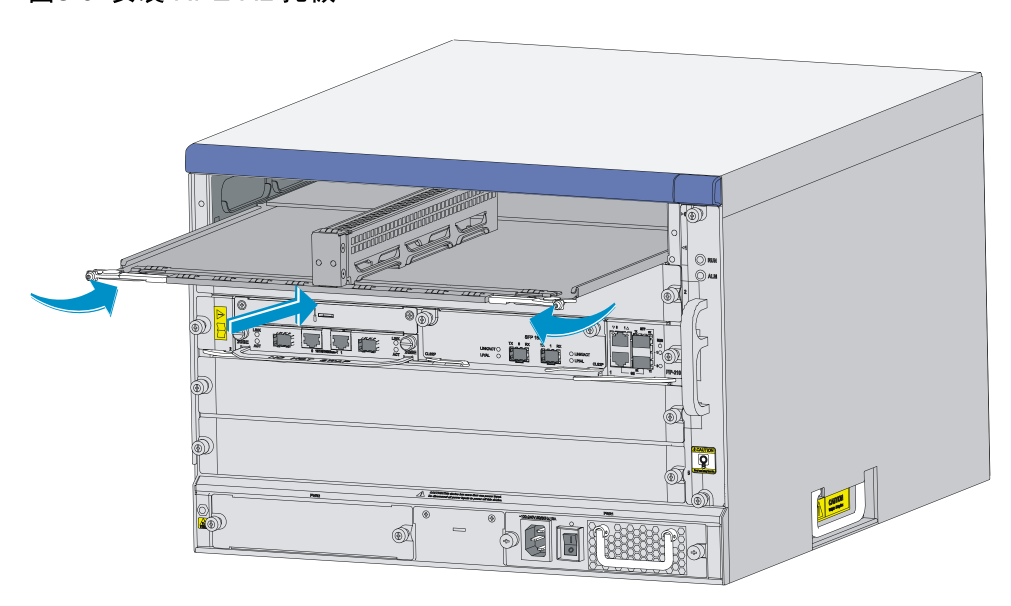
(3) 由于主控板 RPE-X1 需要一个 RPE-X1 托板来承载，因此，需要先安装 RPE-X1 托板。

图3-8 RPE-X1 托板结构



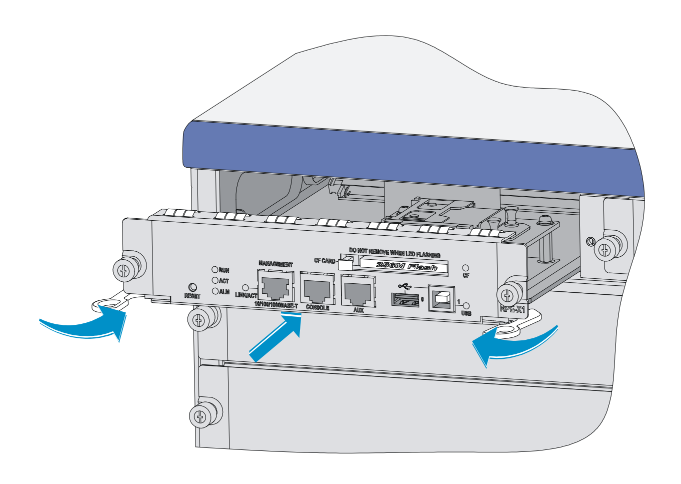
(4) 将 RPE-X1 托板的器件侧朝上，并沿着插槽导轨，水平缓慢的推进 Slot0/Slot1 插槽，直到机箱附件底部的导向销套到背板的导向柱上，然后将扳手用力向内扣合。RPE-X1 托板完全插入后，再用螺丝刀拧紧 RPE-X1 托板扳手处的紧固螺丝。

图3-9 安装 RPE-X1 托板



(5) 将主控板沿着插槽导轨，水平缓慢的推进主控板插槽，然后将扳手用力向内扣合。（将主控板推入插槽时要均匀用力，以免造成对设备和主控板的损坏）

图3-10 将主控板 RPE-X1 插入主控板插槽



(6) 用十字螺丝刀对准主控板上的松不脱螺丝，并顺时针方向旋转，直至拧紧。

(7) 在系统上电后，RUN 指示灯（绿色）会快速闪烁（8Hz），直到主控板应用程序加载完毕，RUN 指示灯变为慢闪（1Hz），表明主控板运行正常。



说明

- 热插拔指的是先通过命令 **remove slot** *number* 使模块停止工作，然后再拔出模块；插入模块时，无需关掉设备的电源，直接插入模块。设备支持主控板的热插拔。
- 当设备上同时安装了两块主控板时，主用主控板的指示灯 ACT（绿色）常亮。
- 关于主控板运行状态指示灯的说明请参见“附录 C 指示灯介绍”。

3.5.2 安装主控板RSE-X1

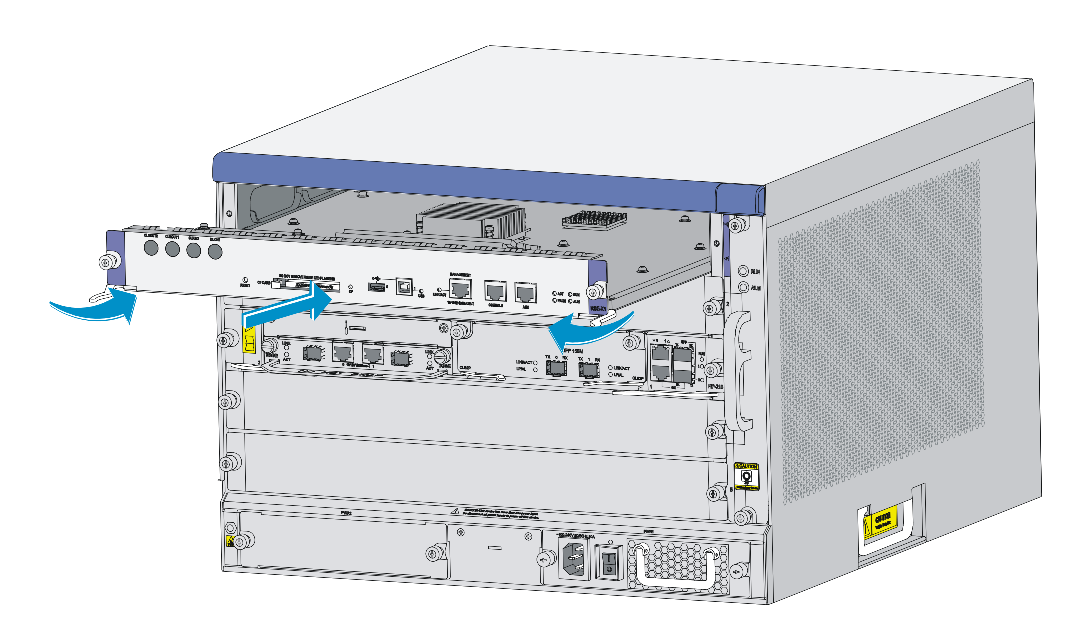
(1) 操作者面对设备的正面。

(2) 选择安装主控板的插槽（可以安装在 Slot1 或者 Slot2，这里以安装 RSE-X1 到 Slot1 为例）。

(3) 拆卸插槽上的主控板假面板，用十字螺丝刀对准假面板上的松不脱螺丝，并逆时针旋转，直至螺丝的弹簧完全弹开。两颗松不脱螺丝完全拧松后，即可取下假面板。

(4) 将主控板沿着 Slot1 插槽导轨，水平缓慢的推进主控板插槽，直到主控板底部的导向销套到背板的导向柱上，然后将扳手用力向内扣合。（将主控板推入插槽时要均匀用力，以免造成对设备和主控板的损坏）

图3-11 将主控板 RSE-X1 插入主控板插槽



(5) 用十字螺丝刀对准主控板上的松不脱螺丝，并顺时针方向旋转，直至拧紧。

(6) 在系统上电后，RUN 指示灯（绿色）会快速闪烁（8Hz），直到主控板应用程序加载完毕，RUN 指示灯变为慢闪（1Hz），表明主控板 RSE-X1 运行正常。



说明

- 热插拔指的是先通过命令 **remove slot** *number* 使模块停止工作，然后再拔出模块；插入模块时，无需关掉设备的电源，直接插入模块。设备支持主控板 RSE-X1 的热插拔。
- 当设备上同时安装了两块主控板 RSE-X1 时，主用主控板的指示灯 ACT（绿色）常亮。
- 关于主控板 RSE-X1 运行状态指示灯的说明请参见“附录 C 指示灯介绍”。

3.6 安装FIP板

由于安装 FIP 板的方法类似，故以安装 FIP-210 为例。

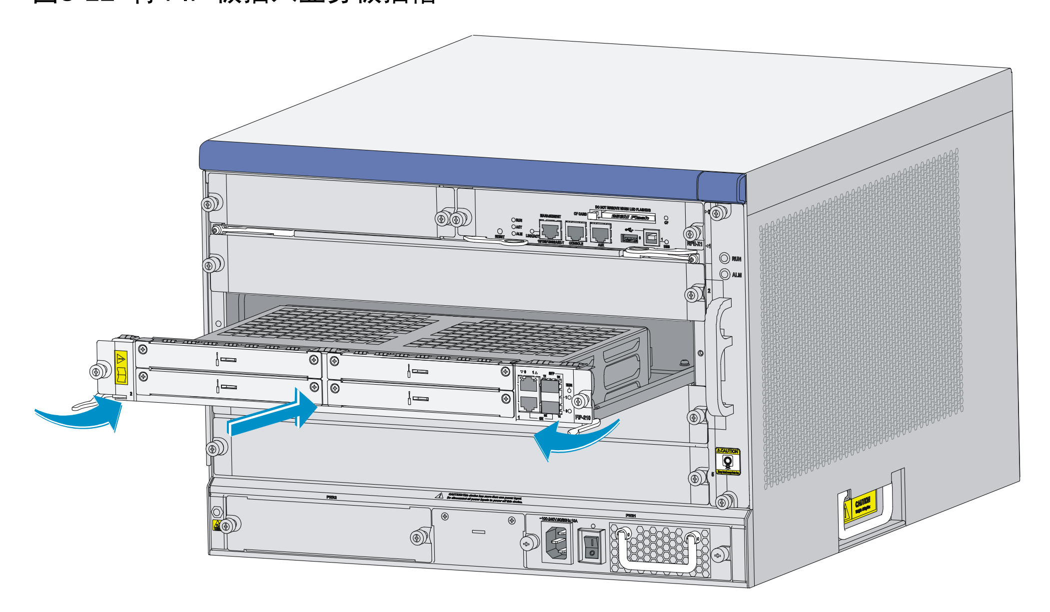
(1) 操作者面对设备的前面板。

(2) 选择安装 FIP 板的插槽。

(3) 拆卸插槽上的业务板假面板，用十字螺丝刀拧松业务假面板上的紧固螺丝，待四颗紧固螺丝全部取下后，使用一字螺丝刀向上撬动假面板中央的小孔即可取下假面板。

(4) 将 FIP 板沿着插槽导轨，水平缓慢的推进，直到底部的导向销套到背板的导向柱上，然后将板手用力向内扣合。安装 FIP 板时，如果 FIP 板在推进的过程中出现阻力较大的情况，请拆卸该槽位上面和下面的假面板，然后再进行 FIP 板的安装。需要注意的是，FIP 板安装完毕后，需要装回该槽位上面和下面的假面板，以防止灰尘进入机箱内部。（将 FIP 板推入插槽时要均匀用力，以免造成对设备和 FIP 板的损坏）

图3-12 将 FIP 板插入业务板插槽



(5) 用十字螺丝刀对准 FIP 板上的松不脱螺丝，并顺时针方向旋转，直至拧紧。

(6) 在系统上电后，RUN 指示灯（绿色）会闪一下然后进入快速闪烁（8Hz）阶段，直到 FIP 板应用程序加载完毕，RUN 指示灯变为慢闪（1Hz），表明 FIP 板运行正常。



说明

- 热插拔指的是先通过命令 **remove slot** *number* 使模块停止工作，然后再拔出模块；插入模块时，无需关掉设备的电源，直接插入模块。设备支持 FIP 板的热插拔。
- FIP 板启动过程中（此时 RUN 灯快闪），不允许插拔 HIM/MIM，否则可能导致异常情况。
- 缺省情况下，FIP 板上电是按照从低槽位到高槽位的顺序依次亮各个槽位的 RUN 指示灯。但是，若设备配置的主控板为 RPE-X1，并且同时安装了 FIP-100、FIP-110、FIP-200 或者 FIP-210 时，上电后，FIP-110/FIP-200/FIP-210 比 FIP-100 加载应用程序的速度要快，即 FIP-110/FIP-200/FIP-210 的 RUN 指示灯比 FIP-100 的 RUN 指示灯要提前较长时间开始闪烁，此时请不要拔出 FIP-100。
- 关于 FIP 板的指示灯状态请参见“附录 C 指示灯介绍”。

3.7 安装SAP/OAP

由于安装 SAP 和 OAP 的方法类似，故本节以 SAP 为例进行介绍。

安装 SAP/OAP 的方法如下：

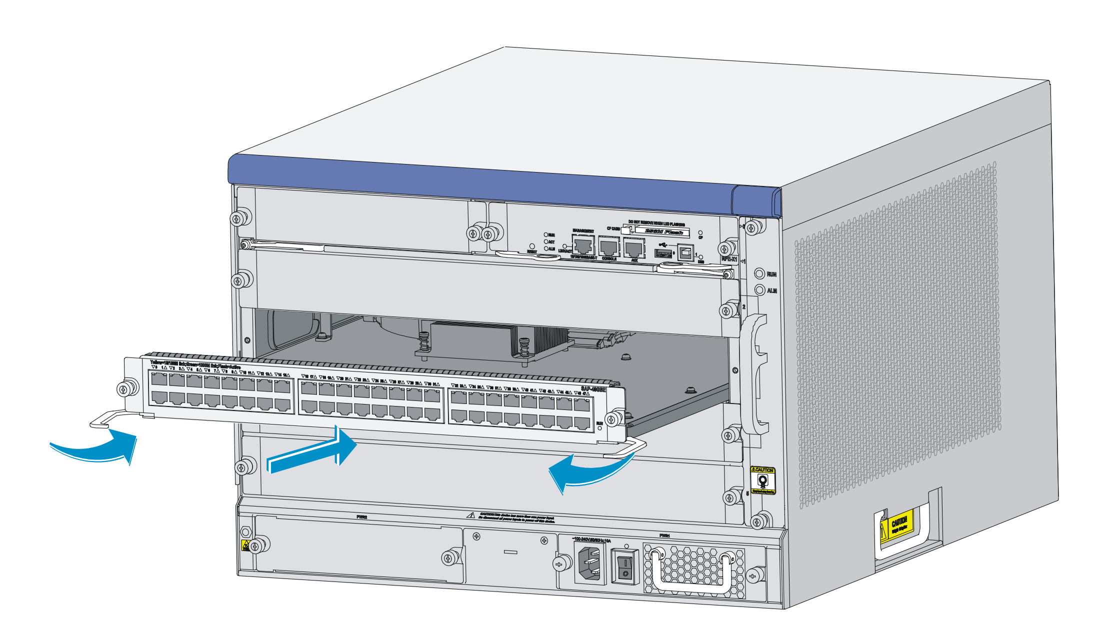
(1) 操作者面对设备的前面板。

(2) 选择安装 SAP/OAP 的业务板插槽。

(3) 拆卸插槽上的业务板假面板，用十字螺丝刀对准假面板上的松不脱螺丝，并逆时针旋转，直至螺丝的弹簧完全弹开。两颗松不脱螺丝完全拧松后，即可取下假面板。

(4) 将 SAP/OAP 沿着插槽导轨，水平缓慢的推进，直到底部的导向销套到背板的导向柱上，然后将板手用力向内扣合。安装 SAP/OAP 时，如果 SAP/OAP 在推进的过程中出现阻力较大的情况，请拆卸该槽位上面和下面的假面板，然后再进行 SAP/OAP 的安装。需要注意的是，SAP/OAP 安装完毕后，需要装回该槽位上面和下面的假面板，以防止灰尘进入机箱内部。（将 SAP/OAP 业务板推入插槽时要均匀用力，以免造成对设备和业务板 SAP/OAP 的损坏）。

图3-13 将 SAP/OAP 插入业务板插槽



(5) 用十字螺丝刀对准 SAP/OAP 上的松不脱螺丝，并顺时针方向旋转，直至拧紧。

(6) 在系统上电后，RUN 指示灯（绿色）会闪一下然后进入快速闪烁（8Hz）阶段，直到 SAP/OAP 应用程序加载完毕，RUN 指示灯变为慢闪（1Hz），表明 SAP/OAP 运行正常。



说明

热插拔指的是先通过命令 **remove slot** *number* 使模块停止工作，然后再拔出模块；插入模块时，无需关掉设备的电源，直接插入模块。设备支持 SAP/OAP 的热插拔。

3.8 安装HIM



说明

仅 FIP-200 和 FIP-210 支持 HIM 接口模块。

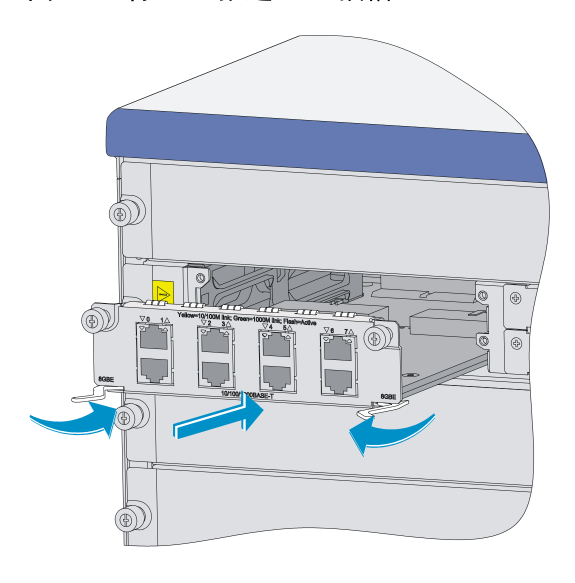
(1) 操作者面对设备的正面。

(2) 在已安装的 FIP 板上选择待安装 HIM 的插槽，HIM 将同时占用 FIP 板的上下两个槽位。

(3) 拆卸对应槽位的上下两块假面板，用十字螺丝刀拧松业务假面板上的紧固螺丝，待四颗紧固螺丝全部取下后，使用一字螺丝刀向上撬动假面板中央的小孔即可取下假面板。

(4) 将 HIM 的器件侧朝上并沿着插槽导轨，水平缓慢的推进 HIM 插槽，然后将扳手用力向内扣合。（将 HIM 推入插槽时要均匀用力，以免造成对设备和 HIM 的损坏）

图3-14 将 HIM 推进 HIM 插槽



(5) 用一字螺丝刀对准 HIM 上的松不脱螺丝，并顺时针方向旋转，直至拧紧。

(6) 在系统上电后，检查路由器前面板上相应槽位的指示灯：在接口模块初始化完毕后，灯亮表示模块已经正确安装并运行正常；灯灭表示接口模块自检失败。



说明

- 热插拔指的是先通过命令 **remove slot** *number* 使模块停止工作，然后再拔出模块；插入模块时，无需关掉设备的电源，直接插入模块。设备支持 HIM 的热插拔。
- 在安装 HIM 时，请均衡用力，平插平拔，防止对器件的损坏。

3.9 安装MIM

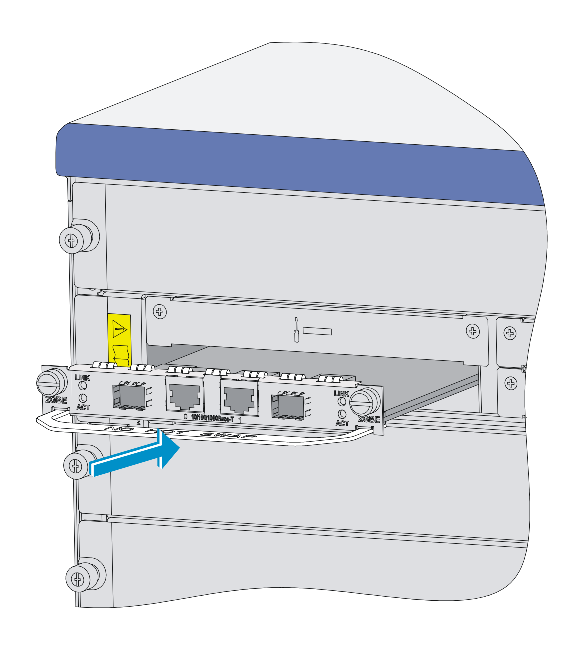
(1) 操作者面对设备的正面。

(2) 在已安装的 FIP 板上选择待安装 MIM 的插槽，MIM 需要安装在 FIP 板靠下的槽位上。

(3) 拆卸相应槽位下面位置的假面板，用十字螺丝刀拧松业务假面板上的紧固螺丝，待四颗紧固螺丝全部取下后，使用一字螺丝刀向上撬动假面板中央的小孔即可取下假面板。

(4) 将 MIM 的器件侧朝上并沿着插槽导轨，水平缓慢的推进 MIM 插槽。（将 MIM 推入插槽时要均匀用力，以免造成对设备和 MIM 的损坏）

图3-15 将 MIM 推进 MIM 插槽



(5) 用一字螺丝刀对准 MIM 上的紧固螺丝，并顺时针方向旋转，直至拧紧。

(6) 在系统上电后，检查路由器前面板上相应槽位的指示灯：在接口模块初始化完毕后，灯亮表示模块已经正确安装并运行正常；灯灭表示接口模块自检失败。



说明

- 热插拔指的是先通过命令 **remove slot** *number* 使模块停止工作，然后再拔出模块；插入模块时，无需关掉设备的电源，直接插入模块。设备支持 MIM 的热插拔。
- 在安装 MIM 时，请均衡用力，平插平拔，防止对器件的损坏。

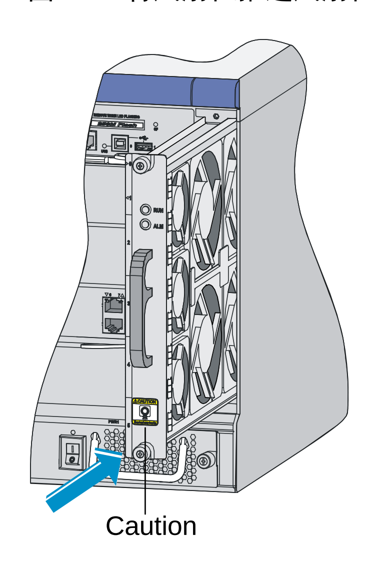
3.10 安装风扇框

(1) 操作者面对设备的正面。

(2) 确认风扇框的警告标识方位为朝下，否则风扇框将无法插进导轨。

(3) 将风扇框沿着导轨，水平缓慢的推进插槽。

图3-16 将风扇框推进风扇框插槽



(4) 用十字螺丝刀对准风扇框上的松不脱螺丝，并顺时针方向旋转，直至拧紧。

(5) 在系统上电后，风扇指示灯 RUN 指示灯绿色亮，表示风扇运行正常，指示灯灭表示风扇自检失败。



说明

- 设备支持风扇的自动调速和风扇框的热插拔。
- 关于风扇框的指示灯状态说明请参见“附录 C 指示灯介绍”。

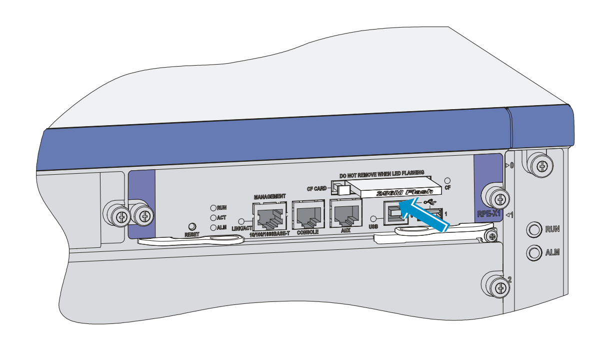
3.11 安装CF卡

CF 卡的安装方法：

(1) 将 CF 卡弹出按键完全按入槽内，使其在无外力的作用下不再弹出。

(2) 将 CF 卡按下图所示方向插入 CF 卡插槽内，使其在无外力的作用下不再弹出。

图3-17 把 CF 卡按入 CF 卡槽



3.12 安装电源模块并连接电源线

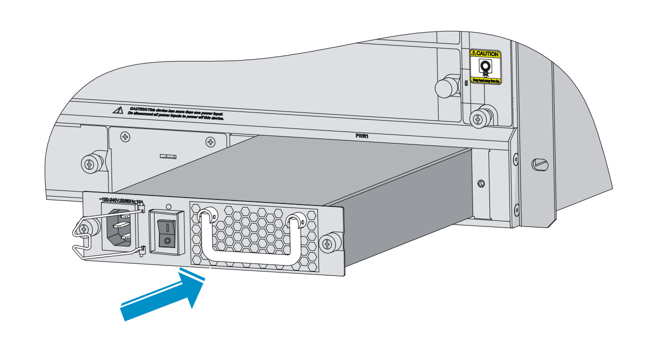
3.12.1 安装电源模块

由于安装交流电源模块和安装直流电源模块的方法相同，因此，这里以安装交流电源模块为例。

(1) 操作者面对设备的正面。

(2) 选择安装电源模块的插槽，将电源沿着插槽导轨，水平缓慢的推进电源插槽。（将电源模块推入插槽时要均匀用力，以免造成对设备和电源模块的损坏）

图3-18 将电源模块插入电源插槽



(3) 用十字螺丝刀对准电源上的松不脱螺丝，并顺时针方向旋转，直至拧紧。

(4) 连接好电源线后，打开电源开关，电源指示灯亮（绿色），表明电源运行正常；如果电源指示灯为红色，表明电源模块故障。

 说明

关于电源模块运行状态指示灯的说明请参见“附录 C 指示灯介绍”。

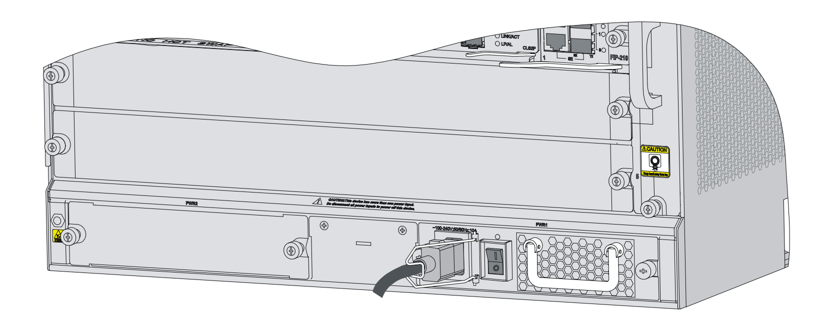
3.12.2 连接交流电源线

(1) 确认直流电源开关是 OFF 状态。

(2) 确认保护地已经正确连接至大地。

(3) 将交流电源线一端插到设备的交流电源插座上，另一端插到供电插座上。

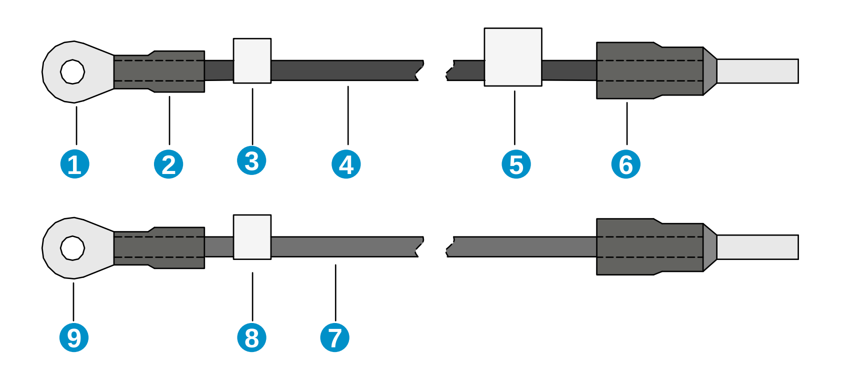
图3-19 连接交流电源线



3.12.3 连接直流电源线

1. 直流电源线

图3-20 直流电源线示意图



2. 连接直流电源线的方法

(1) 确认直流电源开关是 OFF 状态。

(2) 取下直流电源上的防尘盖。

(3) 用十字螺丝刀拧下电源端子的固定螺钉。

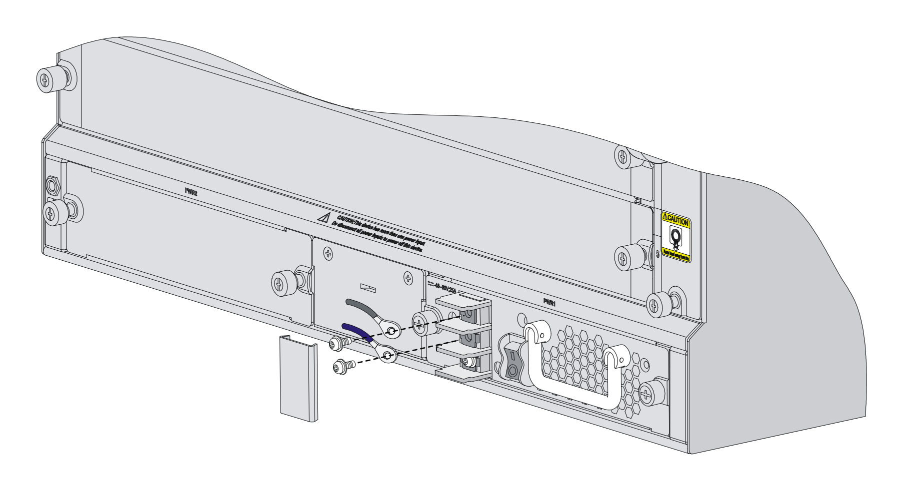
(4) 将随机所带直流电源线标有(-)的一端使用固定螺钉拧紧到标有（-）的端子上。

(5) 将随机所带直流电源线标有(+)的一端使用固定螺钉拧紧到标有(+)的端子上。

(6) 将直流电源线的另一端连到直流供电设备上。

(7) 盖上直流电源的防尘盖。

图3-21 连接直流电源线



警告

连接直流电源线时请注意电源线上的正负极标签，避免出现连接错误。

3.13 连接以太网口电缆

3.13.1 连接以太网电口电缆

连接以太网电口：

(1) 将以太网电缆一端连接到设备的固定以太网电口，另一端连接到对端设备的以太网口。对于 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T 固定以太网电口，因支持 MDI/MDIX 自适应，因此，使用标准网线或交叉网线均可。

(2) 上电后请检查固定以太网电口的指示灯状态。固定以太网电口的指示灯状态请参见“附录 C 指示灯介绍”。


说明

有关以太网双绞线的详细介绍，请参见“附录 E 连接线缆介绍”。

3.13.2 连接以太网光口电缆

使用光纤将路由器接入网络前，需先将光模块安装到路由器上，再将光纤连接器插入光模块，SR6600 路由器的光纤接口目前仅支持 LC 型光纤。

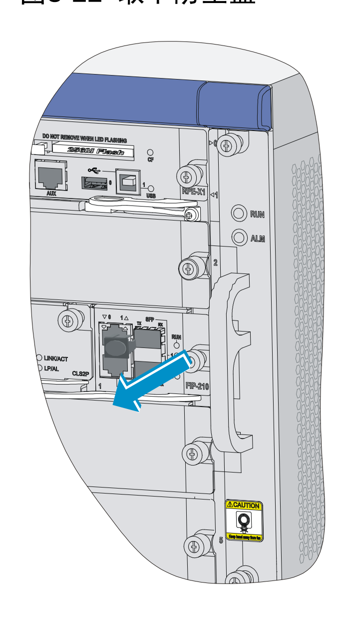

警告

- 连接光纤时，请不要直视光接口，以免对眼睛造成伤害。
- 不允许过度弯折光纤，其曲率半径应不小于 10cm。
- 保证光纤端面处的清洁度。
- 保证光纤连接器和光模块正确连接。

LC 型光纤连接器的连接步骤：

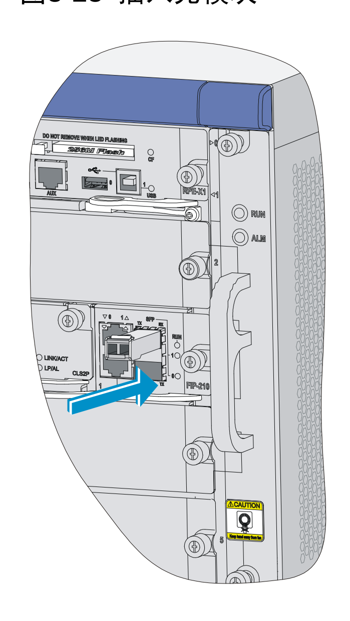
(1) 取下光接口上的防尘盖。

图3-22 取下防尘盖



(2) 将光模块不带拉手的那一头对准 SFP/XFP 接口，将光模块插入光接口。

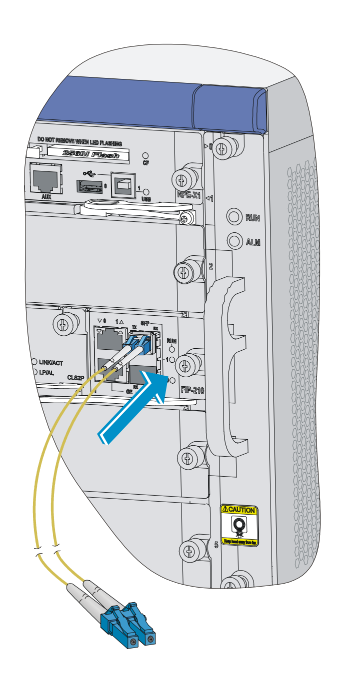
图3-23 插入光模块



(3) 取下光模块的光纤防尘帽。

(4) 确认光模块上的 Rx 和 Tx 口，将光纤一端的两个 LC 型连接器分别插入 Rx 和 Tx 口；再将光纤另一端的两个 LC 型连接器分别插至对端设备的 Tx 和 Rx 口，如下图所示。

图3-24 LC 光纤连接器连接光模块



(5) 检查光接口的指示灯状态是否正常，指示灯绿色常亮表示光纤链路已建立连接，否则请检查光模块是否插好或者出现故障，指示灯的具体状态请参见“附录 C 指示灯介绍”。

目 录

4 安装可选配件

本章主要包含以下内容：

4.1 可选配件简介

H3C SR6604 和 SR6608 路由器的可选配件包括防尘网、光纤盘、网口避雷器、交流电源避雷器和信号避雷器。



说明

可选配件不随机提供，用户可根据自己的实际需要自行选购。

4.2 安装防尘网

安装防尘网的方法：

(1) 操作者面对设备机箱的左侧。

(2) 将防尘网的上导轨安装到设备机箱左侧水平靠上的位置，如图 4-1所示。

(3) 用十字螺丝刀对准导轨上的紧固螺丝，并顺时针方向旋转，直至拧紧。

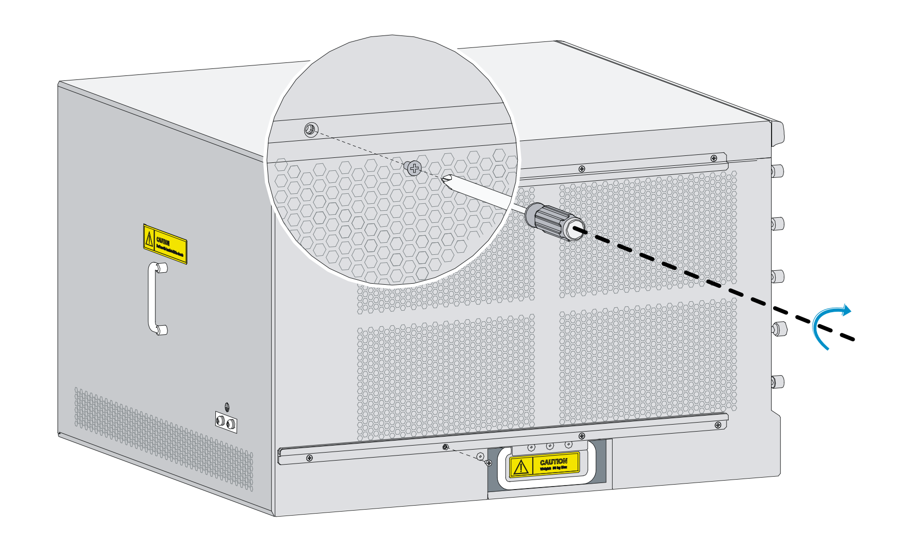
(4) 依次完成上导轨全部螺丝的安装。

(5) 将防尘网的下导轨安到设备机箱左侧水平靠下的位置，如图 4-2所示。

(6) 用十字螺丝刀对准导轨上的紧固螺丝，并顺时针方向旋转，直至拧紧。

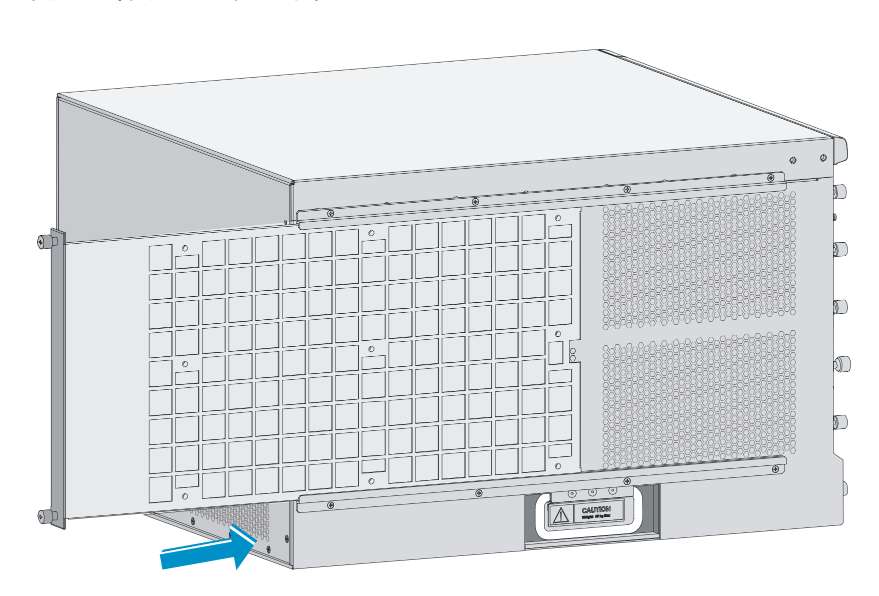
(7) 依次完成下导轨全部螺丝的安装。

图4-1 安装防尘网的上、下导轨



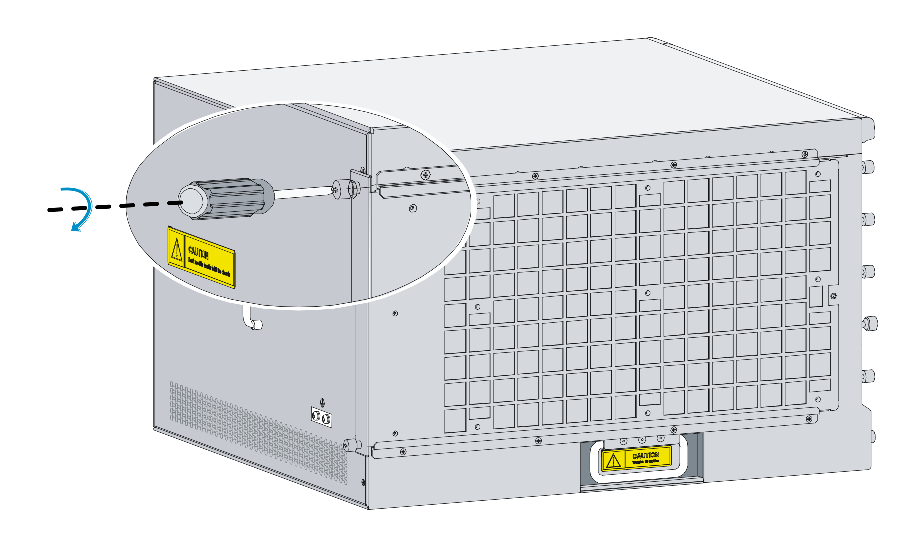
(8) 将防尘网从设备后侧沿着导轨水平缓慢的推到前方。

图4-2 将防尘网插入导轨



(9) 用十字螺丝刀对准防尘网后侧的松不脱螺丝，并顺时针方向旋转，直至拧紧。

图4-3 拧紧防尘网上的松不脱螺丝



4.3 安装光纤盘

(1) 安装准备

机柜光纤盘安装的启动条件包括：

- 机柜已经固定。
- 设备已经安装完毕。

机柜光纤盘安装材料有：

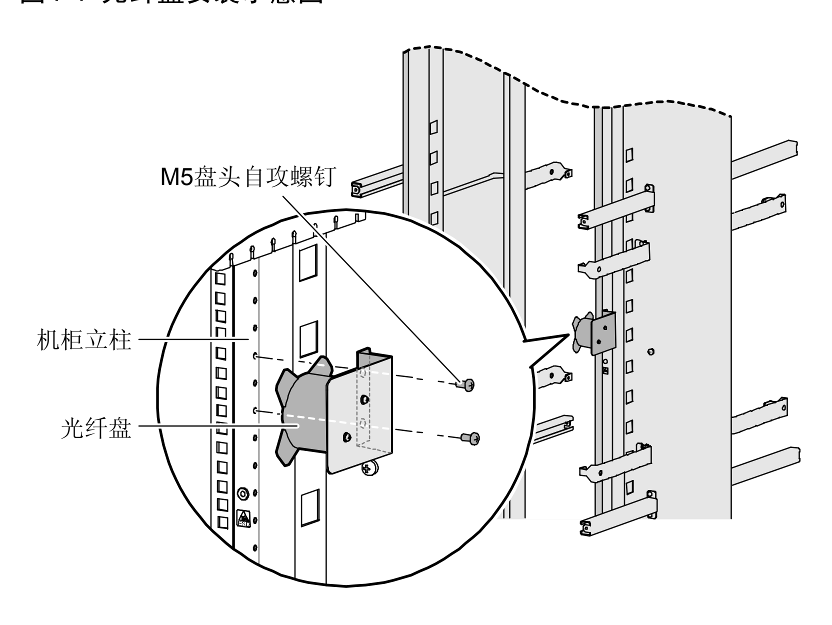
- 光纤盘。
- M5×10 盘头自攻螺钉，1 个光纤盘需要 2 个螺钉。

(2) 安装步骤

光纤盘安装示意图如下图所示，安装步骤如下：

- 将光纤盘和机柜立柱的安装孔对齐；
- 用十字螺丝刀，将每个光纤盘通过 2 个 M5×10 的盘头自攻螺钉紧固。

图4-4 光纤盘安装示意图



4.4 安装网口避雷器



说明

只针对 10/100Mbps 电接口（采用 RJ-45 连接器）的以太网口可以使用网口避雷器。

设备在机房中使用时，若有出户网线进入设备的情况，请在该信号线进入设备网口前先串接网口避雷器，以避免设备因雷击而损坏。

设备提供一种可选的网口避雷器：网口防雷单元——单网口用，通流量（8/20μs 波形）5KA、输出电压：10/700us 波形，芯线-芯线<40V，芯线-地线<600V。

1. 需要工具

- 十字或一字螺丝刀
- 万用表
- 斜口剪钳

2. 安装步骤

(1) 撕开双面胶贴的一面保护纸，将双面胶贴粘在网口避雷器的外壳上；撕开双面胶贴的另一面保护纸，将网口避雷器粘贴在设备的机壳上。网口避雷器粘贴位置应尽量接近设备的接地端子。

(2) 根据设备接地端子的距离，剪短网口避雷器的地线，并将地线牢固地拧紧在设备的接地端子上。

(3) 用万用表测量避雷器地线是否与设备接地端子及机壳接触良好。

(4) 按照网口避雷器说明书上的描述，将网口避雷器用网口转接电缆连接（注意方向，外线电缆接 IN 端，接到设备上的转接电缆接 OUT 端），同时观察 FIP 板指示灯显示是否正常。

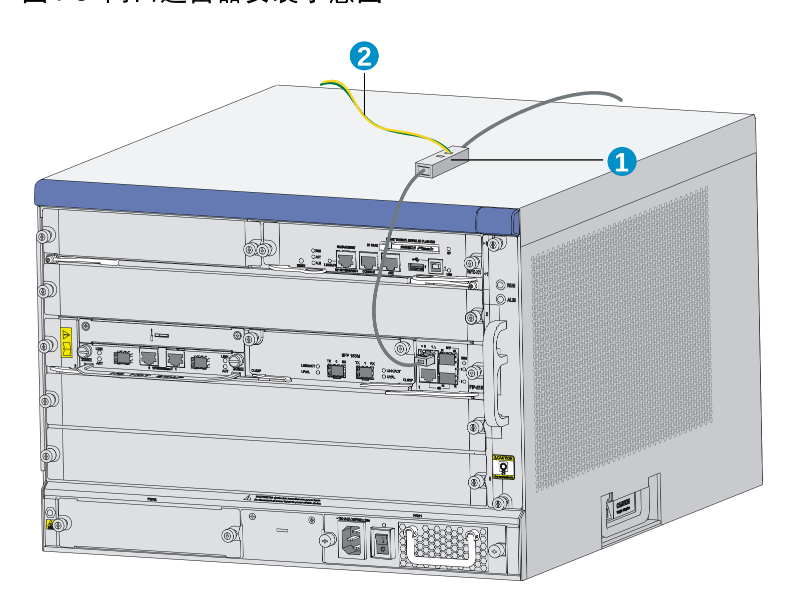


说明

网口避雷器说明书中包含有避雷器的技术参数及避雷器维护安装说明，请在实际安装时仔细阅读该说明书。

(5) 用尼龙线扣将电缆绑扎整齐。

图4-5 网口避雷器安装示意图



1: 网口避雷器	2: 接地线缆

3. 安装注意事项

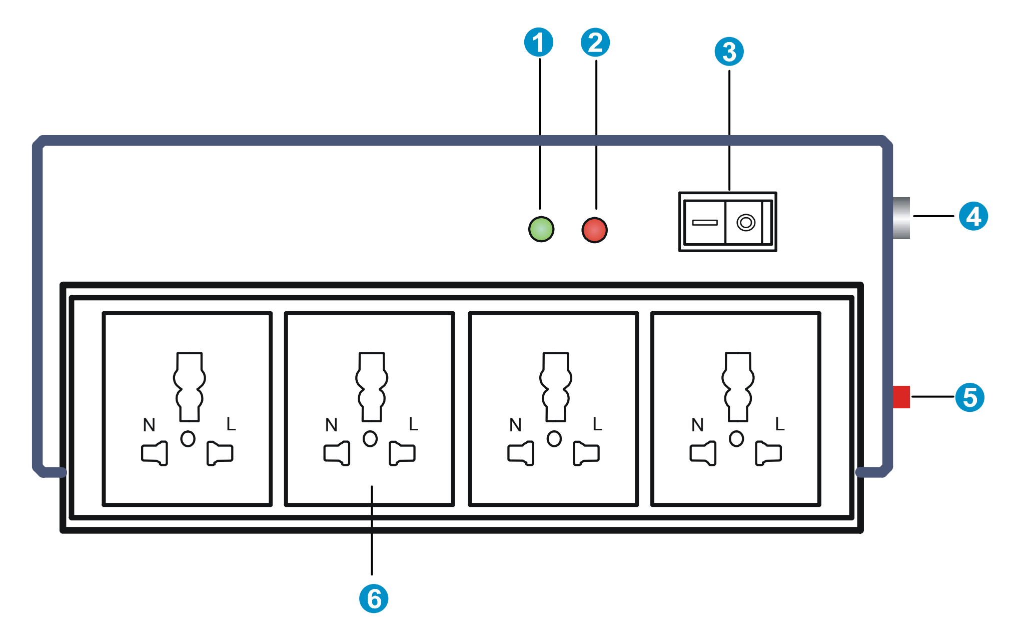
实际安装中的如下几种情况，会影响网口避雷器的性能，请予以重视：

- 网口避雷器安装方向接反。实际操作中应为“IN”接外线电缆，“OUT”接设备网口。
- 网口避雷器接地不良。避雷器的地线安装时，地线应尽量短，以保证其与设备接地端子的良好接触，连接完成后，请用万用表确认。
- 网口避雷器安装不完全。当设备与其它设备对接的电缆出户网口不止一个时，需要给所有的电缆出户网口安装避雷器，以起到防护作用。

4.5 安装交流电源避雷器（防雷接线排）

当交流电源线从户外引入，直接接到设备的交流电源输入口时，交流电源输入口应采用外接防雷接线排的方式来防止设备遭受雷击。防雷接线排可以用线扣和螺钉固定在机柜、工作台或者机房的墙壁上。使用时交流电先进入防雷接线排，经防雷接线排后再进入设备。

图4-6 电源避雷器示意图



1: 正常工作指示灯（绿）	“亮”表示电路正常工作，“灭”表示保护电路已经损坏
2: 接地、极性检测指示灯（红）	“亮”表示接线错误（未接地线或火、零线接反），此时请检查供电线路
3: 电源开关	
4: IEC 标准插座	通过电源电缆连接到机房电源
5: 过载自动保护器	可以自动复位
6: 多用途插座	用来连接设备电源

需要注意的是：

(1) 使用电源避雷器时，一定要保证它的 PE 端子接地。

(2) 将设备交流电源插头插进电源避雷器（防雷接线排）插座后，电源避雷器只有代表运行的绿灯亮，而无红灯告警时，方可认为实现防雷功能。

对于电源避雷器出现的红灯告警，要给予足够的重视和处理，正确区分出到底是地线没接好，还是火、零线接反。可以用万用表测量避雷器电源插座处的极性，具体方法如下：

- 如果是左零右火（正对插座看），就表明电源避雷器的 PE 端子没有接地。
- 如果不是左零右火，就说明首先是电源避雷器所接交流电源插座的极性反了，需要打开电源避雷器把接线极性改过来，之后如果红灯仍然告警，就说明它的 PE 端子确实没有接地。

4.6 选择和安装信号避雷器

为了避免因通信电缆引入雷电侵害的可能性，通常在通信电缆接入设备前首先接入信号避雷器，即在链路中串入一个瞬态过压保护器，它可以防护电子设备遭受雷电闪击及其他干扰造成的传导电涌过电压，阻断过电压即雷电波的侵入，尽可能降低雷电对设备的冲击。

由于信号避雷器串接在通信线路中，所以信号避雷器除了满足防雷性能特征外，还必须满足数据传输带宽等网络性能指标的要求。因而，选择相关产品时，应充分考虑防雷性能指标及网络带宽、传输损耗和接口类型等网络性能指标。

设备提供三种可选的信号避雷器：

- 限压保护器件-信号避雷器-通流量 2.5KA/保护 25V--SMB-75J/ SMB-75J-1W-10Mbps

- 限压保护器件-信号避雷器-通流量 2.5KA/保护 25V-BNC-75K/ BNC-75K-10Mbps
- 限压保护器件-信号避雷器 U 口:-通流量 3KA/共模 400V/差模 170V-RJ11


注意

信号避雷器应就近做好接地，接地电阻应小于 4 欧姆，对接地有特殊要求的要小于 1 欧姆。

1. 安装步骤如下：

(1) 撕开双面胶贴的一面保护纸，将双面胶贴粘在信号避雷器的外壳上；撕开双面胶贴的另一面保护纸，将信号避雷器粘贴在路由器的机壳上。信号避雷器粘贴位置应尽量接近路由器的接地端子。

(2) 根据路由器接地端子的距离，剪短信号避雷器的地线，并将地线牢固地拧紧在路由器的接地端子上。

(3) 用万用表测量避雷器地线是否与路由器接地端子及机壳接触良好。

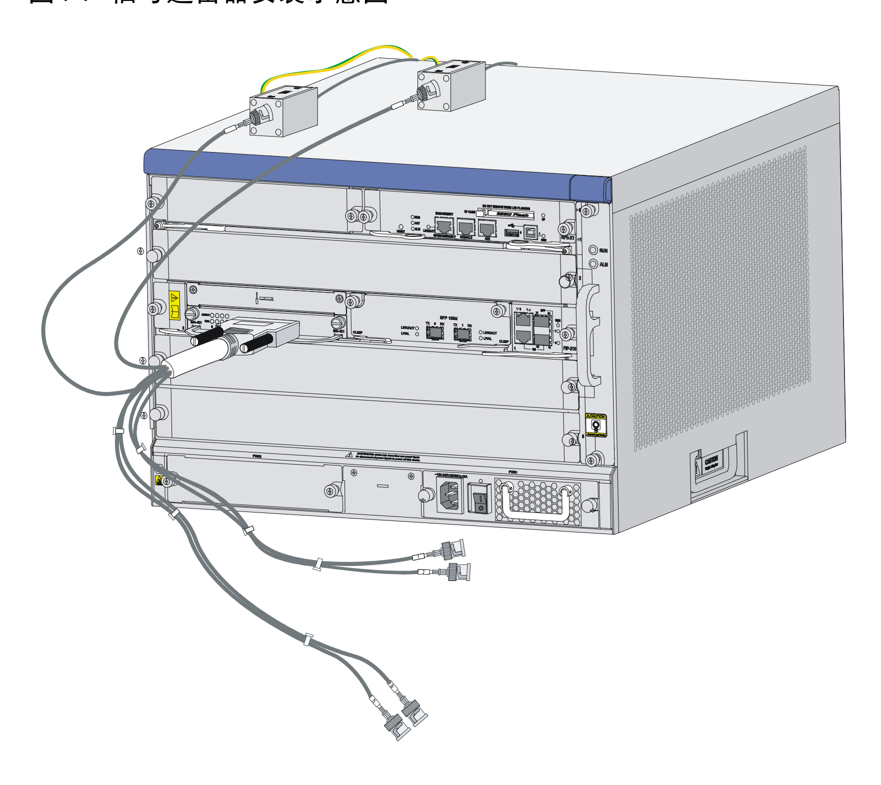
(4) 按照信号避雷器说明书上的描述，将信号避雷器用电缆连接（注意方向，外线电缆接 IN 端，接到路由器上的转接电缆接 OUT 端），同时观察接口指示灯显示是否正常。


说明

信号避雷器说明书中包含有避雷器的技术参数及避雷器维护安装说明，请在实际安装时仔细阅读该说明书。

(5) 用尼龙线扣将电缆绑扎整齐。

图4-7 信号避雷器安装示意图



2. 安装注意事项

实际安装中的如下几种情况，会影响信号避雷器的性能，请予以重视：

- 信号避雷器安装方向接反。实际操作中应为“IN”接外线电缆，“OUT”接路由器网口。
- 信号避雷器接地不良。安装避雷器的地线时，地线应尽量短，以保证其与路由器接地端子的良好接触，连接完成后，请用万用表确认。
- 信号避雷器安装不完全。当路由器与其它设备对接的电缆出户不止一根时，需要给所有的电缆出户信号安装避雷器，以起到防护作用。

目 录

5 路由器的登录及基本配置

本章主要包含以下内容：

5.1 常用登录路由器方法

- 通过 Console 口进行本地登录：通过 Console 口进行本地登录是登录路由器的最基本的方式，通过其他方式登录路由器之前必须先通过 Console 口登录进行相应的配置。
- 通过 Telnet/SSH 进行远程登录：通过 Telnet/SSH 方式远程登录到路由器上，对路由器进行配置和管理。
- 通过 AUX 口作为 Console 口的备份进行本地登录的方式。

5.2 搭建Console口登录环境

初次登录路由器只能通过 Console 口进行本地登录。

当初次登录路由器时，请做好如下准备：

表5-1 登录前的准备

名称	描述
Console 口电缆	8 芯电缆，一段压接的是 RJ-45 插头，另一端压接的是 DB-9（孔）插头
配置终端设备	带有串口的便携机或 PC 等

5.2.1 连接路由器和配置终端

请按照下述步骤连接 Console 口电缆：

(1) 选定配置终端。

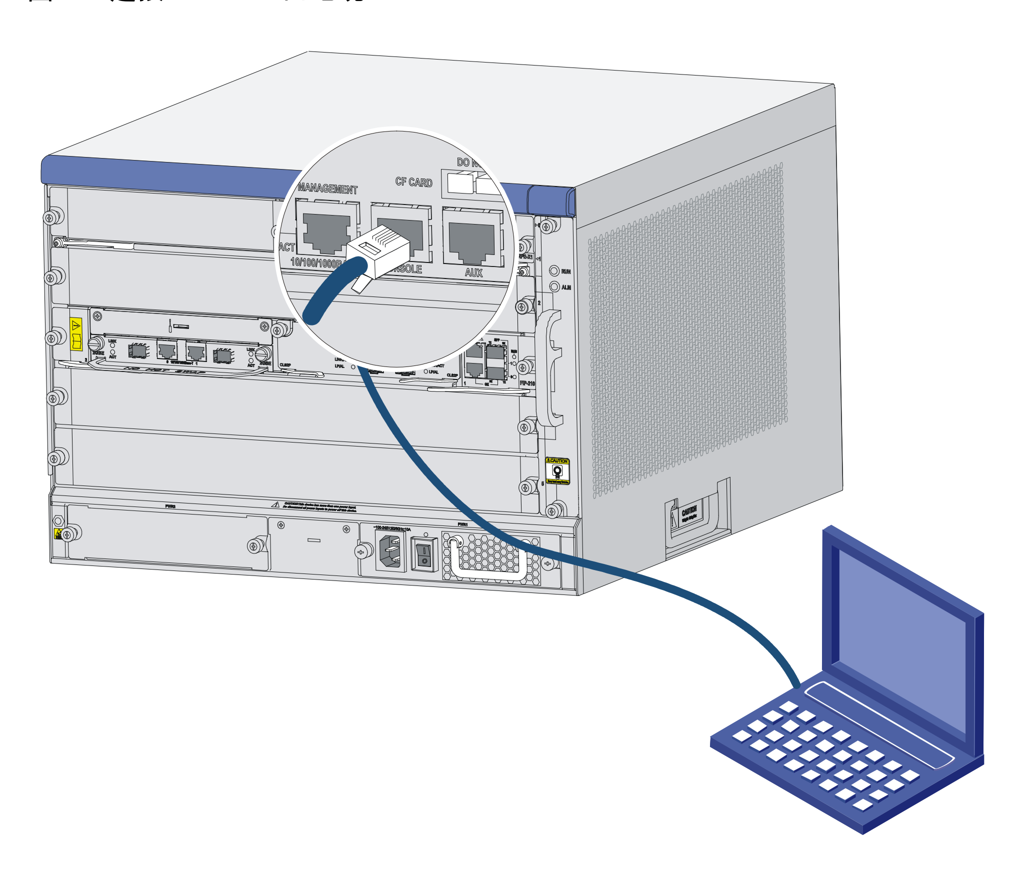
配置终端可以是标准的具有 RS232 串口的字符终端，也可以是一台普通的便携或 PC 机，更常用的是后者。配置终端的操作系统可以为 Windows 95/98/NT/2000/XP，本文以 Windows XP 为例进行说明。

(2) 连接 Console 口电缆。

将带有 DB9（母）连接器的一端连接到配置终端的串口，将 Console 口电缆带有 RJ45 连接器的一端连接到设备的 Console 口。

由于 SR6604 和 SR6608 连接 Console 口电缆的方法相同，故这里以 SR6608 为例：

图5-1 连接 Console 口电缆



注意

当需要断开 PC 和路由器的连接时，请先断开路由器端的 RJ45 连接，然后再断开 PC 端的连接。

5.2.2 建立超级终端连接并设置终端参数

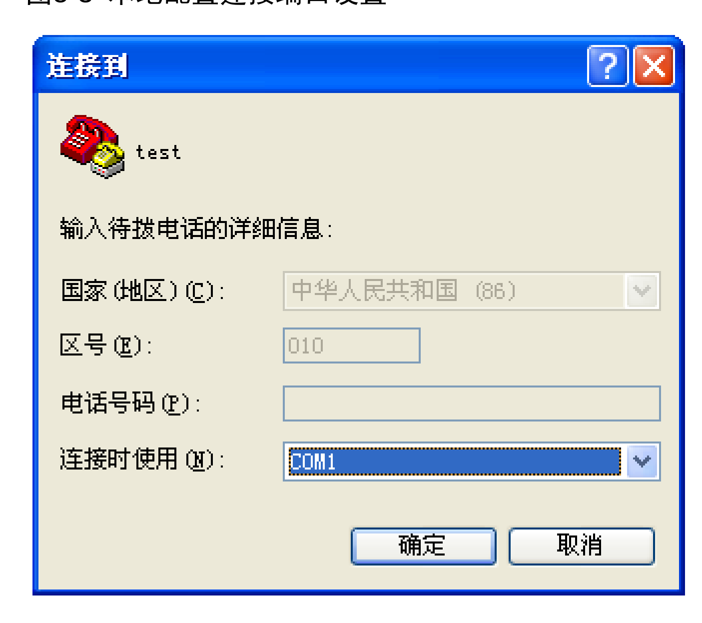
(1) 新建超级终端。在 PC 的左下角，选择[开始]/[所有程序]/[附件]/[通讯]/[超级终端]，在“连接描述”对话框中填入新建连接的名称，如下图所示。

图5-2 新建超级终端



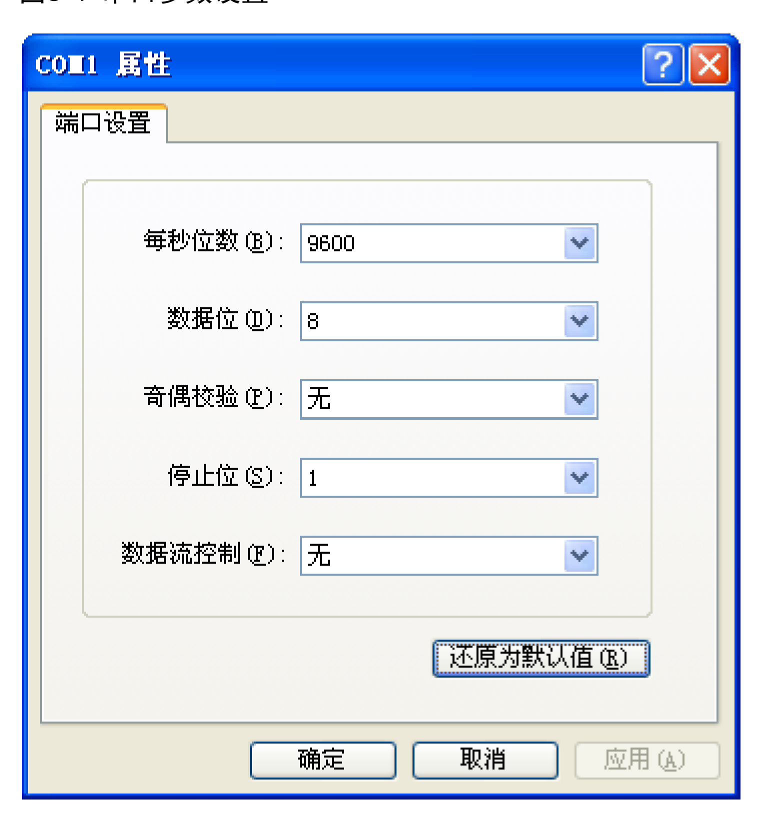
(2) 选择连接端口。在进行本地配置时，如下图所示，[连接时使用]一栏选择连接的串口（注意：选择的串口应该与 Console 口电缆实际连接的串口一致）。

图5-3 本地配置连接端口设置



(3) 设置串口参数。

图5-4 串口参数设置



在串口的属性设置对话框中设置串口的缺省属性，如下表所示。

表5-2 设置串接口属性

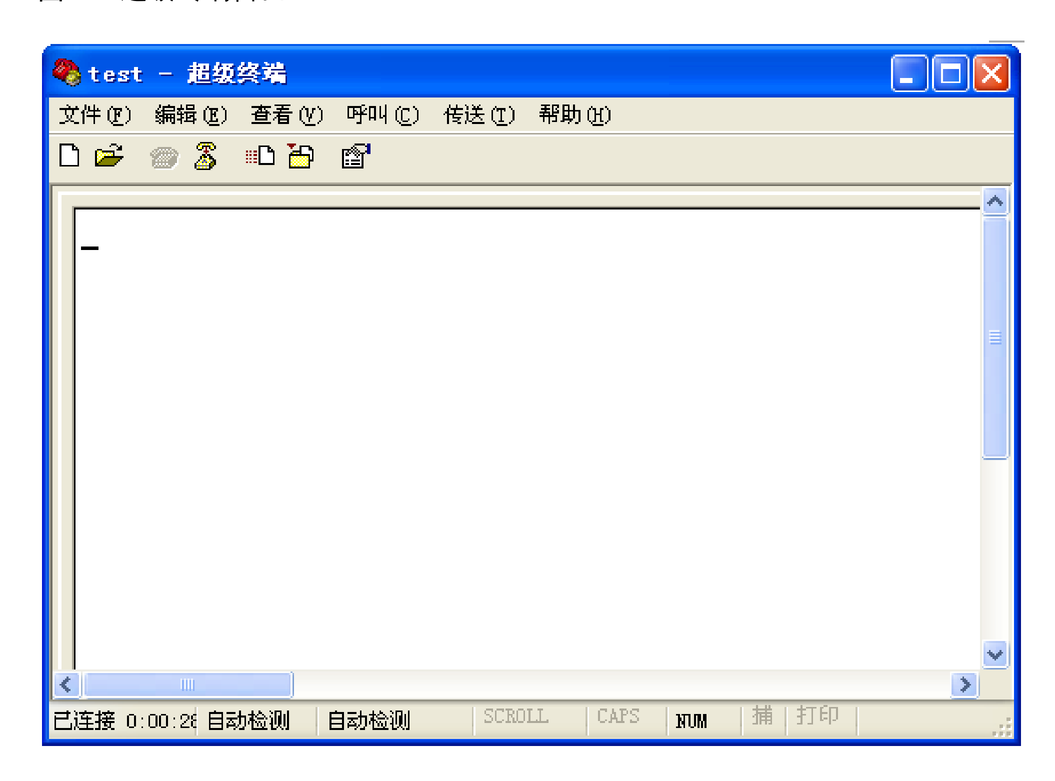
属性	设定值
波特率	9600bps（默认值）
数据位	8
奇偶校验位	无
停止位	1
数据流控制	无


说明

可以通过点击<还原默认设置>按钮来恢复缺省属性。

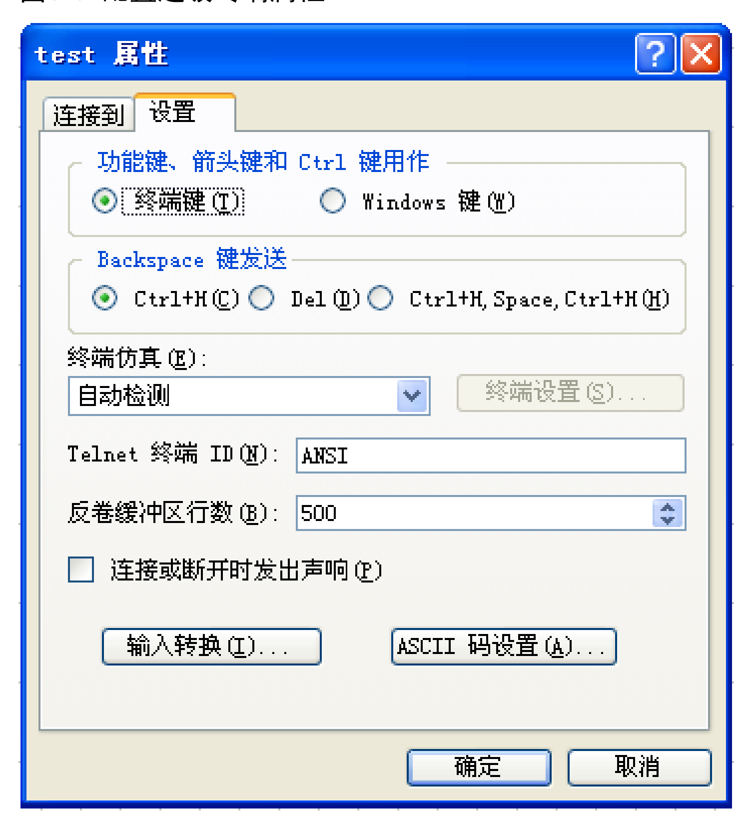
(4) 串口参数设置完成后，单击<确定>按钮，系统进入如下图所示的超级终端界面。

图5-5 超级终端窗口



(5) 配置超级终端属性。在超级终端中选择[文件/属性/设置]一项，进入下图所示的属性设置窗口。选择终端仿真类型为自动检测或 VT100，按<确定>按钮，返回超级终端窗口。

图5-6 配置超级终端属性



5.3 路由器上电

5.3.1 路由器上电前的检查

设备上电前应进行如下检查：

- 电源线和地线连接是否正确。
- 供电电压与设备要求的电压是否一致。
- Console 口电缆连接是否正确，配置用 PC 或终端是否已经打开，并设置正确。
- 如果此时采用外置 CF 卡来存储系统的应用程序，则还需要检查外置 CF 卡是否松动。

5.3.2 设备上电

- 打开给设备供电的电源开关。
- 打开设备所有交/直流电源模块的开关。

5.3.3 上电后检查/操作

设备上电后，需要检查：

(1) 设备主控板上的指示灯是否正常显示。上电后正常运行过程中指示灯状态参见“附录 C 指示灯介绍”。

(2) 设备上电以后，通风系统工作，并且可以听到风扇旋转的声音，设备的出风口和电源出风口有空气排出。

(3) 配置终端显示是否正常：对于本地配置，上电后可在配置终端上直接看到启动界面（参见 5.3.4 查看路由器启动信息）。

(4) 启动结束后将提示用户键入回车，当出现命令行提示符时即可进行设备的配置了。

5.3.4 查看路由器启动信息

设备上电开机后，终端屏幕上显示如下系统信息：

```
System start booting...
Booting Normal Extend BootWare....

****************************************************************************
*                                                                          *
*                  H3C SR6600 Router BootWare, Version 1.39                  *
*                                                                          *
****************************************************************************
Copyright (c) 2004-2011 Hangzhou H3C Technologies Co., Ltd..

Compiled Date        : Jan 13 2011
CPU Type             : MPC8548E
CPU L1 Cache         : 32KB
CPU Clock Speed      : 1000MHz
Memory Type          : DDR2 SDRAM
Memory Size          : 1024MB
Memory Speed         : 400MHz
BootWare Size        : 1024KB
Flash Size           : 4MB
cfa0 Size            : 495MB
NVRAM Size           : 128KB
BASIC CPLD Version   : 134.0
EXTEND CPLD Version  : 133.0
PCB Version          : Ver.B


BootWare Validating...
Press Ctrl+B to enter extended boot menu...
```

 说明

- 如果设备配置的主控板为 RPE-X1，则当 Slot0 和 Slot1 均有主控板并且上电启动时，系统缺省使用 Slot0 的主控板引导并启动应用程序。
- 如果设备配置的主控板为 RSE-X1，则当 Slot1 和 Slot2 均有主控板并且上电启动时，系统缺省使用 Slot1 的主控板引导并启动主应用程序。

```
Starting to get the main application file--cfa0:/main.bin!.................
```

```
......................................................
The main application file is self-decompressing
..........................................................................
..........................................................................
.......
.......
Done!
System is starting.....
Starting application at 0x00010000 ...
Mainboard 0 is master.
User interface con0 is available.


Press ENTER to get started.
```

键入<Enter>后，屏幕出现：

```
<H3C>
```

该提示符表明设备已经进入用户视图，可以对设备进行配置了。

5.4 通过Telnet登录路由器

请按照下述步骤配置 Telnet 功能：

(1) 路由器上电后，使用 Console 口连接到路由器，使用超级终端在路由器上开启 Telnet 功能并设置用户权限。

(2) 使用直连网线连接 PC 到路由器的管理以太网口，使用超级终端为管理以太网口指定一个 IP 地址。

(3) 配置 PC 的 IP 地址与管理以太网口 IP 地址在同一网段便可以通过 telnet 方式登录到路由器。



说明

详细配置，请参见《H3C SR6600 路由器配置指导》中的“基础配置指导”。

5.5 AUX口作为Console口备份接口

(1) 连接 Console 线到 Console 口，按照下表进行配置

表5-3 配置 AUX 口

配置	命令
进入系统视图	system-view
进入 AUX 用户接口视图	user-interface aux 0
设置验证方式	authentication-mode none
配置用户所能访问的命令级别	**user privilege level** 3

(2) 连接 Console 线到 AUX 口和配置终端，AUX 口就可以作为 Console 口的备份接口使用了。


说明

有关登录路由器方法的详细介绍请参见《H3C SR6600 路由器 配置指导》中的“基础配置指导”。

5.6 路由器的基本配置命令

登录到路由器之后，可以按照下表进行一些基本配置，使路由器连接到网络后，能够进行基本的通信。

表5-4 路由器的基本配置

操作	命令	说明
配置时间和日期	**clock datetime** *time date*	可选 该命令在用户视图下执行
进入系统视图	**system-view**	必选 该命令在用户视图下执行
进入以太网接口视图	**interface** *interface-type interface-number*	-
配置接口的 IP 地址	**ip address** *ip-address* { *mask-length* | *mask* } [**sub**]	缺省情况下，没有为接口配置 IP 地址
从当前视图返回上一级视图	**quit**	该命令可在任意视图下执行
配置静态路由	**ip route-static** *dest-address* { *mask* | *mask-length* } { *next-hop-address* **|** *interface-type interface-number* [*next-hop-address*] | **vpn-instance** *d-vpn-instance-name next-hop-address* } **track** *track-entry-number* [**preference** *preference-value*] [**tag** *tag-value*] [**description** *description-text*]	必选 缺省情况下，静态路由的优先级 **preference** 为 60，静态路由 **tag** 值为 0，未配置描述信息 参数 **permanent** 不能和 **track** 一起进行配置。即使在出接口 down 时，配置的永久静态路由仍然保持 active 状态
将当前配置保存到存储介质的根目录下，并将该文件设置为下次启动配置文件	**save** [**safely**] [**backup** | **main**] [**force**]	该命令可在任意视图下执行
显示当前配置	**display current-configuration**	该命令可在任意视图下执行

目 录

6 硬件管理及维护

本章主要包含以下内容：



说明

对于设备不同的软件版本，命令行及显示信息可能存在差异，请以设备的实际情况为准。关于命令行及显示信息的详细介绍，请参见软件版本对应的命令参考手册。

6.1 查看路由器的硬件信息

6.1.1 查看路由器的软件及硬件版本信息

通过执行 **display version** 命令，可查看到路由器软件及硬件版本信息。包括：系统当前运行软件及硬件的版本、设备的运行时间、各主控板及业务板的类型及运行时间等相关信息（本命令的显示信息与设备型号及软硬件版本有关，请以设备的实际情况为准）。

```
<Sysname> display version
H3C Comware Platform Software
Comware Software, Version 5.20, R0600
Copyright (c) 2010 Hangzhou H3C Technologies Co., Ltd..
H3C SR6608 uptime is 0 week, 0 day, 0 hour, 6 minutes

Slot 0: RPE-X1 uptime is 0 week, 0 day, 0 hour, 6 minutes
 CPU type: FREESCALE MPC8548 1000MHz
 1024M bytes DDR2 SDRAM Memory
 4M bytes Flash Memory
 128K bytes NVRAM
 PCB             Version: Ver.B
 Basic      Logic Version: 134.0
 Extend     Logic Version: 133.0
 Basic   BootWare Version: 1.36
 Extend BootWare Version: 1.39
 [FIXED  PORT] CON              (Hardware)Ver.B,   (Driver)1.0,    (Cpld)133.0
 [FIXED  PORT] AUX              (Hardware)Ver.B,   (Driver)1.0,    (Cpld)133.0
```

```
 [FIXED  PORT] MGE0/0/0         (Hardware)Ver.B,   (Driver)1.0,   (Cpld)133.0

Slot 5: FIP-200 uptime is 0 week, 0 day, 0 hour, 4 minutes
 CPU type: RMI XLR732 1000MHz
 1024M bytes DDR2 SDRAM Memory
 4M bytes Flash Memory
 0K bytes NVRAM
 PCB             Version: Ver.A
 Logic           Version: 136.0
 Basic  BootWare Version: 1.14
 Extend BootWare Version: 1.22
 [FIXED  PORT] GE5/0/0          (Hardware)Ver.A,   (Driver)1.0,   (Cpld)132.0
 [FIXED  PORT] GE5/0/1          (Hardware)Ver.A,   (Driver)1.0,   (Cpld)132.0
 [SUBSLOT   1] The SubCard is not present
 [SUBSLOT   2] The SubCard is not present
```

6.1.2 查看设备运行的统计信息

在日常维护或系统出现故障时，为了便于定位问题，需要查看各个功能模块的运行信息。在一般情况下，需要逐条运行相应的 **display** 命令。为便于一次性收集更多信息，您可以在任意视图下执行 **display diagnostic-information** 命令，显示或保存系统当前多个功能模块运行的统计信息。该命令一次性收集的信息等效于依次执行 **display clock**、**display version**、**display device**、**display current-configuration** 等命令后终端显示的信息。

- 保存系统当前各个功能模块运行的统计信息。

```
<Sysname> display diagnostic-information
Save or display diagnostic information (Y=save, N=display)? [Y/N]:y
Please input the file name(*.diag)[cfa0:/default.diag]:aa.diag
Diagnostic information is outputting to cfa0:/aa.diag.
Please wait...
Save succeeded.
```

再在用户视图下执行"more aa.diag"命令，配合使用<Page Up>/<Page Down>键，可以查看 aa.diag 文件的记录的内容。

- 显示系统当前各个功能模块运行的统计信息（因为显示信息多，此处略）。

```
<Sysname> display diagnostic-information
Save or display diagnostic information (Y=save, N=display)? [Y/N]:n
=================================================
  ===============display clock===============
=================================================
08:54:16 UTC Fri 11/12/2010
===================================================
  ===============display version===============
===================================================
……略……
```

6.1.3 查看单板的详细信息

通过执行 **display device verbose** 命令，可查看设备各槽位上单板的详细信息。

```
<Sysname>display device verbose
 System-mode(Current/After Reboot): Normal/Normal
 Slot No.  Board type    Status       Primary    SubSlots
 --------------------------------------------------------------------
 0         RPE-X1        Normal       Master     0
 1         N/A           Absent       N/A        N/A
 2         N/A           Absent       N/A        N/A
 3         N/A           Absent       N/A        N/A
 4         N/A           Absent       N/A        N/A
 5         FIP-200       Startup      N/A        2
```

通过执行 **display device slot** *slot-number* 命令，可查看设备指定槽位上单板的详细信息。

```
<Sysname> display device slot 0
 System-mode(Current/After Reboot): Normal/Normal
 Slot 0 : RPE-X1
 SubSlot No.   Card Type           Status      Max Ports
 --------------------------------------------------------
 0             Fixed SubCard       Normal      3
```

表6-1 display device 命令显示信息描述表

字段	字段显示信息描述
Slot No.	单板的槽位号
Card Type	单板型号，显示为 NONE 时表示该槽位中没有插入单板
Status	单板运行状态： ● Absent 表示该槽位没有插入单板 ● Fault 表示该槽位单板正在启动过程中或单板发生故障，不能正常启动 ● Normal 表示该槽位单板是业务板，该业务板处于正常工作状态
Max Ports	单板支持子卡的最大数量

6.1.4 查看单板的电子标签信息

通过执行 **display device manuinfo** 命令，可查看到设备各槽位上单板的电子标签信息。

电子标签信息也叫做永久配置数据或档案信息等，包括单板的名称、生产序列号、MAC 地址、制造商等信息。

```
<Sysname> display device manuinfo
 Slot 0:
DEVICE_NAME:NONE
DEVICE_SERIAL_NUMBER:NONE
MAC_ADDRESS:NONE
MANUFACTURING_DATE:NONE
VENDOR_NAME:H3C

 Slot 5:
DEVICE_NAME:NONE
DEVICE_SERIAL_NUMBER:NONE
MAC_ADDRESS:NONE
```

```
MANUFACTURING_DATE:NONE
VENDOR_NAME:H3C
```

通过执行 **display device manuinfo slot** *slot-number* 命令，可查看到设备指定槽位上单板的电子标签信息。

```
<Sysname> display device manuinfo slot 5
 Slot 5:
DEVICE_NAME:NONE
DEVICE_SERIAL_NUMBER:NONE
MAC_ADDRESS:NONE
MANUFACTURING_DATE:NONE
VENDOR_NAME:H3C
```

表6-2 display device manuinfo 命令信息显示描述表

字段	字段显示信息描述
DEVICE_NAME	单板型号
DEVICE_SERIAL_NUMBER	单板序列号
MAC_ADDRESS	单板的 MAC 地址 ● 主控板都有 MAC 地址 ● 业务板均无 MAC 地址（显示为 NONE）
MANUFACTURING_DATE	单板生产日期
VENDOR_NAME	制造商名称
The operation is not supported on the specified board or subslot	该单板为通过主控板虚拟出的业务板，不支持通过 display device manuinfo 查看单板的电子标签信息

6.1.5 查看单板CPU利用率的统计信息

通过执行 **display cpu-usage** 命令，可查看设备各槽位上单板 CPU 利用率的统计信息。

```
<Sysname> display cpu-usage
Slot 0 CPU usage:
       2% in last 5 seconds
       2% in last 1 minute
       1% in last 5 minutes
Slot 5 CPU usage:
       1% in last 5 seconds
       1% in last 1 minute
       1% in last 5 minutes
```

表6-3 display cpu-usage 命令显示信息描述表

字段	字段显示信息描述
Slot 0 CPU usage	0 号槽位上单板的 CPU 利用率信息。 如果该槽位单板上有多个 CPU：则“Slot 0 CPU usage”表示 0 号槽位上单板主 CPU 的利用率；“Slot 0 CPU 1 CPU usage”表示 0 号槽位上单板辅助 CPU 的利用率

字段	字段显示信息描述
1% in last 5 seconds	显示最近一个5秒统计周期内CPU的平均利用率（设备启动后，会以5秒为周期计算并记录一次该5秒内的CPU的平均利用率）
1% in last 1 minute	显示最近一个1分钟统计周期内CPU的平均利用率（设备启动后，会以1分钟为周期计算并记录一次该1分钟内的CPU的平均利用率）
1% in last 5 minutes	显示最近一个5分钟统计周期内CPU的平均利用率（设备启动后，会以5分钟为周期计算并记录一次该5分钟内的CPU的平均利用率）

6.1.6 查看单板内存的使用状况

通过执行 **display memory** 命令，可查看主用主控板内存的使用状况。

```
<Sysname> display memory
System Total Memory(bytes): 431869088
Total Used Memory(bytes): 71963156
Used Rate: 16%
```

表6-4 display memory 命令显示信息描述表

字段	描述
System Total Memory(bytes)	该单板物理内存容量，单位为字节
Total Used Memory(bytes)	该单板中已经使用的内存大小，单位为字节
Used Rate	该单板中已经使用的内存占物理内存的比例

6.1.7 查看CF卡的相关信息

通过执行 **display device cf-card** 命令，可查看 CF 卡的相关信息。

```
<Sysname> display device cf-card
 Slot No.      Dev No.      Status      Size(M)
 -----------------------------------------------
 0             0            Normal      495
 0             1            Absent      N/A
```

表6-5 display device cf-card 命令显示信息描述表

字段	字段显示信息描述
Slot No	CF 卡的槽位号
Dev No.	0 表示内置 CF 卡 1 表示外置 CF 卡
Status：	CF 卡的工作状态： ● Absent 表示该槽位没有插入 CF 卡 ● Fault 表示该 CF 卡出错 ● Normal 表示该 CF 卡处于正常工作状态

字段	字段显示信息描述
Size：	CF 卡的存储容量

6.1.8 查看设备风扇的工作状态

通过执行 **display fan** 命令，可查看设备风扇的工作状态。

```
<Sysname> display fan
 Fan      1 State: Normal
```

表6-6 display fan 命令显示信息描述表

字段	描述
Fan 1	风扇编号
State	风扇状态： ● Normal 表示风扇工作正常 ● Absent 表示风扇不在位 ● Fault 表示风扇出现故障

6.1.9 查看电源的工作状态

通过执行 **display power** 命令，可查看设备电源的工作状态。

```
<Sysname> display power
 Power    1 State: Absent
 Power    2 State: Normal
```

表6-7 display power 命令显示信息描述表

字段	描述
Power 1	电源编号
State	电源状态： ● Normal 表示电源工作正常 ● Absent 表示电源不在位 ● Fault 表示电源出现故障

6.2 查看单板的温度告警门限

路由器在运行过程中，如果单板的温度过高或过低，都会影响路由器的正常工作。当单板的温度超出上限 53°，下限-10°时，系统会发出 Trap 信息，便于您及时进行处理。

表6-8 配置单板的温度告警门限

操作	命令	说明
进入系统视图	**system-view**	-

操作	命令	说明
查看设备单板的温度信息	**display environment**	可选 该命令在任意视图下执行

6.3 端口配置与管理

6.3.1 配置Combo口

1. Combo口简介

Combo 口是一个逻辑端口，一个 Combo 口分别对应单板上的一个 SFP 口和对应的 RJ-45 以太网端口。SFP 口与对应 RJ-45 以太网端口均为光电复用关系，两者不能同时使用（当激活其中的一个端口时，另一个端口将自动变为禁用状态），用户可根据组网需求选用 SFP 口或 RJ-45 以太网端口。

2. 配置准备

执行 **display interface** *interface-type interface-number* 命令查看 Combo 口的两个端口中，哪一个是 SFP 口、哪一个是 RJ-45 以太网端口。

- 如果显示信息中包含“Media type is not sure, Port hardware type is No connector”，则表示该端口为 SFP 口。如下所示，端口 GigabitEthernet 5/0/1 为 SFP 口。

```
[Sysname] display interface GigabitEthernet 5/0/1
 GigabitEthernet5/0/1 current state: DOWN
 IP Packet Frame Type: PKTFMT_ETHNT_2, Hardware Address: 0000-fc00-7506
 Description: GigabitEthernet5/0/1 Interface
 Loopback is not set
 Media type is not sure,Port hardware type is No connector
 Unknown-speed mode, unknown-duplex mode
 Link speed type is autonegotiation, link duplex type is autonegotiation
```

- 如果显示信息中包含“Media type is twisted pair, Port hardware type is 1000_BASE_T”，则表示该端口为 RJ-45 以太网端口。如下所示，端口 GigabitEthernet 5/0/0 为 RJ-45 以太网端口。

```
[Sysname] display interface GigabitEthernet 5/0/0
 GigabitEthernet5/0/0 current state: DOWN ( Administratively )
 IP Packet Frame Type: PKTFMT_ETHNT_2, Hardware Address: 0000-fc00-7506
 Description: GigabitEthernet5/0/0 Interface
 Loopback is not set
 Media type is twisted pair
 Port hardware type is  1000_BASE_T
 Unknown-speed mode, unknown-duplex mode
 Link speed type is autonegotiation, link duplex type is autonegotiation
```

3. 配置Combo口

表6-9 配置 Combo 口

操作	命令	说明
进入系统视图	**system-view**	-

操作	命令	说明
进入Combo口的SFP口或RJ-45以太网端口视图	**interface** *interface-type interface-number*	-
切换接口工作模式	**combo enable** { **copper** | **fiber** }	必选 缺省情况下，电口处于激活状态

6.3.2 可插拔接口模块的识别与诊断

1. 可插拔接口模块简介

目前，常用的可插拔接口模块类型如下表所示。

表6-10 常用可插拔接口模块简介

可插拔接口模块类型	适用环境	能否为光接口模块	能否为电接口模块
SFP接口模块（Small Form-factor Pluggable，小型封装可热插拔接口模块）	一般用于百兆/千兆以太网、POS 155M/622M/2.5G等环境	是	是
XFP接口模块(10G小型封装可热插拔接口模块)	一般用于10G接口环境	是	否

2. 识别可插拔接口模块

可插拔接口模块的类型多样，厂商也不同，通过执行以下显示命令，可以查看可插拔接口模块的主要参数（包括模块型号、连接器类型、发送激光的中心波长、信号的有效传输距离、模块生产或定制厂商等）。

表6-11 识别可插拔接口模块信息

操作	命令	说明
显示可插拔接口模块的主要特征参数	**display transceiver interface** [*interface-type interface-number*]	对可插拔接口模块均生效

3. 诊断可插拔接口模块

系统提供故障告警信息标志可插拔接口模块的故障来源，以便诊断和解决故障。对于H3C定制防伪光模块，系统还提供了数字诊断功能，对影响光模块工作的关键参数进行监控，这些关键参数包括：温度、电压、激光偏置电流、发送光功率和接收光功率等。当这些参数发生异常时，方便管理员采取相应的措施。

表6-12 诊断可插拔接口模块

操作	命令	说明
显示可插拔接口模块的当前故障告警信息	**display transceiver alarm interface** [*interface-type interface-number*]	对可插拔接口模块均生效



说明

关于可插拔接口模块相关命令的详细介绍，请参见《H3C SR6600 路由器命令参考》相关章节。

6.4 主控板的主备倒换

设备可以同时配置两块型号相同的主控板，一块为主用板，工作在 Master 模式；另一块为备用板，工作在 Slave 模式。主控板为 RPE-X1 时，缺省情况下，Slot0 上的主控板为主用板。主控板为 RSE-X1 时，缺省情况下，Slot1 上的主控板为主用板。备用板通过同步功能，来保持与主用板当前的配置一致。当主用板发生故障时，备用板将迅速取代它成为新的主用板，以保证设备的正常运行，并且使用的配置与原主用板的配置相同。这个过程称为主备倒换。

在出现以下情况时将触发设备的主备倒换：

- 主用板发生故障
- 主用板被拔出
- SNMP 远程倒换操作
- 手工执行倒换命令

设备进行主备倒换的过程：

(1) 备用板自动连通并控制系统总线，同时原来的主用板将断开与系统总线的连接。

(2) 备用板成为新的主用板，而原来的主用板将自动重启并成为新的备用板。

可以通过命令 **slave switchover** 手动进行主备倒换，关于该命令的详细说明，请参见《H3C SR6600 路由器 可靠性命令参考》中的“主备倒换命令”。



注意

- 用户不能在备用板上执行任何命令，除非备用板取代原来的主用板，成为新的主用板。
- 当备用板启动时，主用板会对备用板进行初始同步。在这个过程中，如果在终端上键入<Enter>键，系统将在主用板和备用板上都给出提示，告知系统此时不能执行任何命令。在初始同步完成后，可以在主用板上正常执行配置命令，并且主用板和备用板将保持实时同步，即对主用板的配置将复制到备用板上，以保证主/备用板当前的配置一致。
- 不能使用 SR6602 路由器专用的软件来升级 SR6604/6608 路由器。如果执行了这样的操作，将会造成系统不可用。

6.5 系统异常时的处理方式

6.5.1 配置系统异常时的处理方式

当系统检测到主用主控板或备用主控板软件运行过程中发生异常时（如系统指令异常、非法地址、数据溢出、空指针或除零操作等），可以采用以下两种处理方式：

- **reboot**：发生异常的主控板将立即重启，重启完成以后，该主控板恢复到正常运行状态。

- **maintain**：发生异常的主控板将保持当前状态，系统不会自动采取任何恢复措施。某些软件异常可能较难复现，打印出的信息在重启后会丢失，此时，可以使用该方式保持异常时的状态，以便进行问题定位。

表6-13 配置软件异常时的处理方式

操作	命令	说明
进入系统视图	**system-view**	-
配置主用主控板和备用主控板系统异常时的处理方式	**system-failure** { **maintain** | **reboot** }	可选 缺省情况下，主用主控板和备用主控板系统异常时的处理方式为 **reboot**



说明

- 在双主控环境下，主用主控板重启时，将触发主备倒换，原备用主控板倒换为新的主用主控板。
- 在单主控环境下，主用主控板重启时，将触发整机重起。
- 如果 FIP 板或 SAP/OAP 板出现软件运行异常的情况，处理方式始终为 **reboot**，即重启故障业务板。
- 系统异常时的处理只针对故障单板，重启过程中不会影响其它单板的运行。

6.5.2 查看系统异常时的处理方式

通过执行 **display system-failure** 命令，可查看系统异常时的处理方式。

```
<Sysname> display system-failure
 System failure handling method: reboot
```

6.6 保存设备当前运行的配置

配置的保存方式有两种：

- 快速保存方式：执行不带 **safely** 参数的 **save** 命令。这种方式保存速度快，但是保存过程中如果设备重启或断电，原有配置文件可能会丢失。此方式推荐用于电源稳定程度较好的环境中。
- 安全方式：执行带 **safely** 参数的 **save** 命令。这种方式保存速度慢，即使保存过程中出现设备重启或断电，原有配置文件仍然会保存到设备中，不会丢失。此方式推荐用于电源环境恶劣或者远程维护等情况下。

表6-14 保存当前配置

操作	命令	说明
将当前配置保存到指定文件，但不将该文件设置为下次启动使用的配置文件	**save** *file-url* [**all** | **slot** *slot-number*]	二者必选其一 该命令可在任意视图下执行
将当前配置保存到主用主控板和备用主控板存储介质的根目录，并将该文件设置为下次启动使用的配置文件	**save** [**safely**]	

说明

- 配置文件名后缀必须为“.cfg”。
- 执行 **save** 命令时，如果出现设备重启或断电，可能会造成下次启动配置文件丢失，这时，设备将以空配置启动。设备启动后，您需要重新设置下次启动使用的配置文件。

6.7 重启指定单板或整台设备


注意

不能使用 **reboot** 命令重启备用主控板，如需重启备用主控板，请使用 **slave restart** 命令。

当对设备的启动文件或配置文件进行升级及维护时，需要对设备重启，改变主控板或业务板的工作模式后，需要对相应单板进行重启。您可以使用以下几种方法对设备进行重启：

- 使用命令行 **reboot** 命令立即重启设备。
- 使用命令行定时重启设备。在该方式下，您可以设置一个时间点或时延，到达此时间点时，设备将自动进行重启。
- 通过断电并重新上电重启设备（该方式又称为硬件重启或者冷启动）。如果对运行中的设备进行强制断电，可能会造成数据丢失或者硬件损坏。一般情况下，建议不要使用这种方式。

表6-15 通过命令行立即重启设备

操作	命令	说明
立即重启指定单板或整台设备	**reboot** [**slot** *slot-number*]	必选 该命令在用户视图下执行

表6-16 通过命令行定时重启设备

操作	命令	说明
指定设备重启的时间点，到达此时间点时，设备将自动进行重启	**schedule reboot at** *hh:mm* [*date*]	二者必选其一 缺省情况下，设备定时重启功能处于关闭状态 两条命令均在用户视图下执行
指定设备重启的时延，延迟指定时间后，设备将自动进行重启	**schedule reboot delay** { *hh:mm* | *mm* }	

注意

- 不指定 **slot** 参数时，会重启整个设备（包括主用主控板、备用主控板和业务板）。
- 如果主用启动文件不存在，则不能通过 **reboot** 命令重启设备或主用主控板。此时，可以先指定主用启动文件再对该主控板进行重启。
- 设备定时器的精度为 1 分钟。在到达您设定的重启时刻的前一分钟，设备会提示："REBOOT IN ONE MINUTE（设备将在一分钟后重启）"，并在一分钟后重新启动。
- 设备在准备重启时，如果有用户正在进行文件操作，为了安全起见，系统将不会执行此次重启操作。

目 录

7 硬件更换

H3C SR6604 和 SR6608 路由器采用了模块化、全可插拔设计（所有部件全都可插拔），支持在不间断设备运行的情况下，对可插拔模块进行更换。

本章主要包含以下内容：

7.1 注意事项

(1) 进行设备硬件更换时，必须佩戴防静电手套或防静电手腕。

(2) 对于可拆卸模块，如主控板、RPE-X1 托板（配置 RPE-X1 主控板时需要用到）、FIP 板、SAP 板、内存条、CF 卡和 HIM/MIM 等，进行下列操作时需要注意：

- 安装和拆卸时，应对准槽位并使模块均匀受力，以免造成模块损坏。
- 拔出模块前，需要将两颗松不脱螺丝都完全拧松，如果未完全拧松上边两颗松不脱螺丝就拔出模块，在拔出的过程中容易使模块的面板严重向外倾斜而导致变形。
- 观察或转移时，不要用手直接触摸电路板上的元器件。
- 拆卸下来后，以电路板面朝上的方式放置在抗静电的工作台上或者放入防静电袋中。

7.2 更换电源模块

由于拆卸交流电源模块和拆卸直流电源模块的方法相同，因此，这里以拆卸交流电源模块为例。

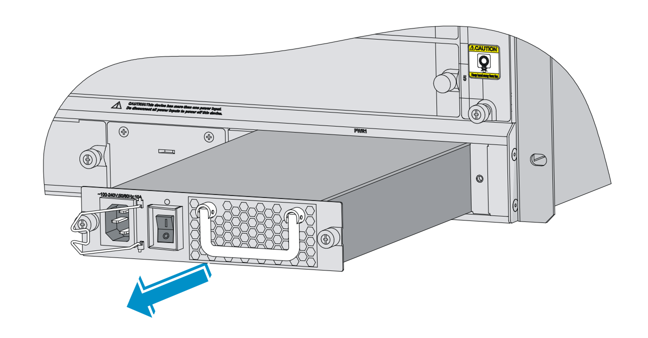
拆卸电源模块的方法如下：

(1) 操作者面对设备的正面。

(2) 选择要拆卸的电源模块，用十字螺丝刀对准电源模块上的松不脱螺丝，并逆时针方向旋转，直至松不脱螺丝的弹簧完全弹开。

(3) 两颗松不脱螺丝都拧松之后，将电源沿着插槽导轨，水平缓慢的拉出电源插槽。

图7-1 将电源模块拉出电源插槽



(4) 将拆卸下来的电源模块放置到工作台上或防静电袋中。

(5) 若该槽位不再安装电源模块，请安装假面板，若安装其他电源模块，安装步骤请参见“3.12 安装电源模块并连接电源线”。

7.3 更换主控板RPE-X1

7.3.1 更换主控板前的注意事项

(1) 如果设备配置的是单主控板，在更换主控板之前，建议先关闭设备的所有电源。

(2) 如果设备配置的是双主控板，在保证主用和备用主控板均正常运行的情况下，可以拆卸其中的一块主控板：

- 若拆卸的是主用主控板，建议先在主用主控板的系统视图下手动输入 **slave switchover** 命令，进行手动主备倒换操作。命令 **slave switchover** 的详细说明，请参见《H3C SR6600 路由器可靠性命令参考》中的“主备倒换命令”。
- 若拆卸的是备用主控板，则可以直接进行拆卸操作。

7.3.2 更换主控板的方法

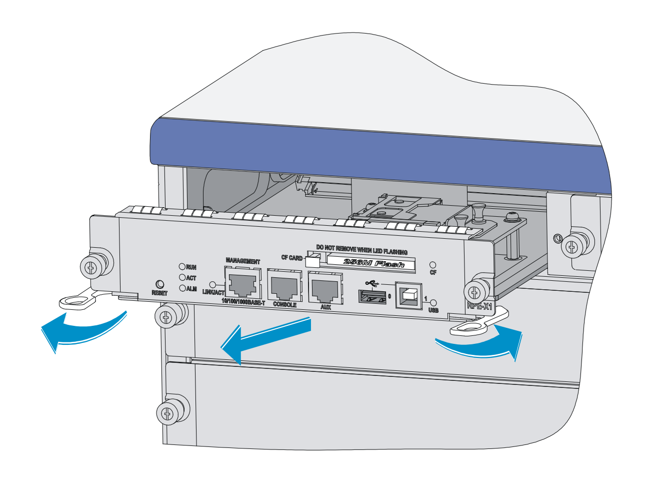
(1) 操作者面对设备的正面。

(2) 选择要拆卸的主控板，这里以拆卸 Slot1 中的主控板为例。

(3) 用十字螺丝刀对准主控板上的松不脱螺丝，并逆时针方向旋转，直至松不脱螺丝上的弹簧完全弹出来。

(4) 两手分别捏住主控板的扳手，用力向外掰开，然后沿着导轨的方向水平缓慢地取出主控板。

图7-2 将主控板 RPE-X1 拉出主控板插槽



(5) 安装新主控板 RPE-X1，安装步骤请参见“3.5.1 安装主控板 RPE-X1”。

7.4 更换主控板RSE-X1

7.4.1 更换主控板前的注意事项

(1) 如果设备配置的是单主控板，在更换主控板之前，建议先关闭设备的所有电源。

(2) 如果设备配置的是双主控板，在保证主用和备用主控板均正常运行的情况下，可以拆卸其中的一块主控板：

- 若拆卸的是主用主控板，建议先在主用主控板的系统视图下手动输入 **slave switchover** 命令，进行手动主备倒换操作。命令 **slave switchover** 的详细说明，请参见《H3C SR6600 路由器可靠性命令参考》中的“主备倒换命令”。
- 若拆卸的是备用主控板，则可以直接进行拆卸操作。

7.4.2 更换主控板的方法

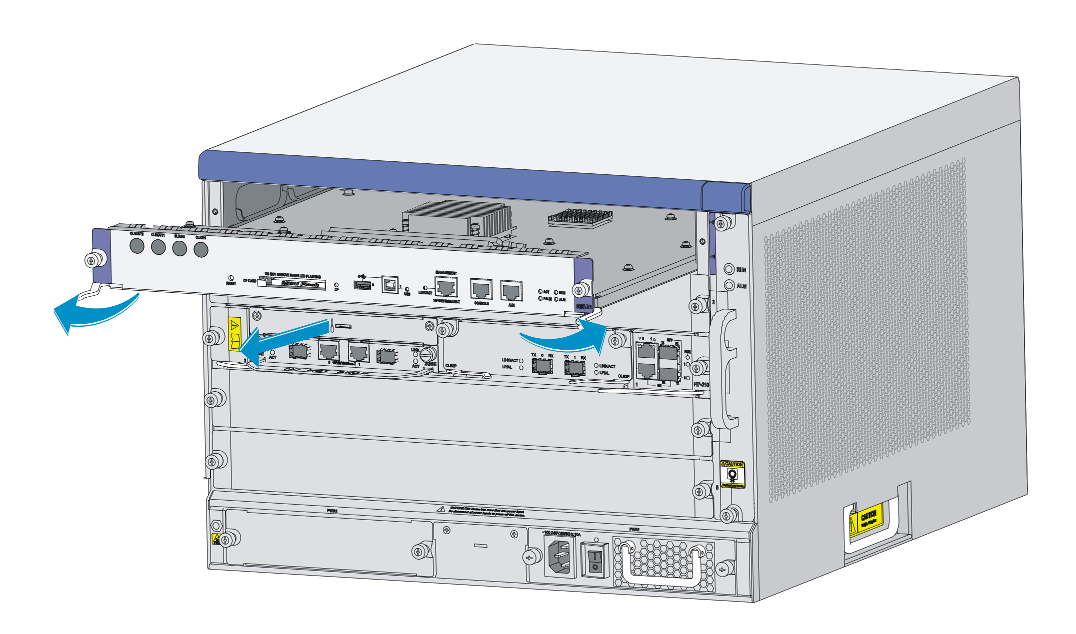
(1) 操作者面对设备的正面。

(2) 选择要拆卸的主控板，这里以拆卸 Slot1 中的主控板为例。

(3) 用十字螺丝刀对准主控板上的松不脱螺丝，并逆时针方向旋转，直至松不脱螺丝上的弹簧完全弹出来。

(4) 两手分别捏住主控板的扳手，用力向外掰开，然后沿着导轨的方向水平缓慢地取出主控板。

图7-3 将主控板 RSE-X1 拉出主控板插槽



(5) 若该槽位不再安装主控板，请安装假面板，若安装其他主控板，安装步骤请参见“3.5.2 安装主控板 RSE-X1”。

7.5 更换FIP板


注意

当 FIP 板的 RUN 指示灯正在快速闪烁时，请不要热插拔板卡，否则可能导致板卡异常。

下面以更换 FIP-210 为例，介绍更换 FIP 板的方法：

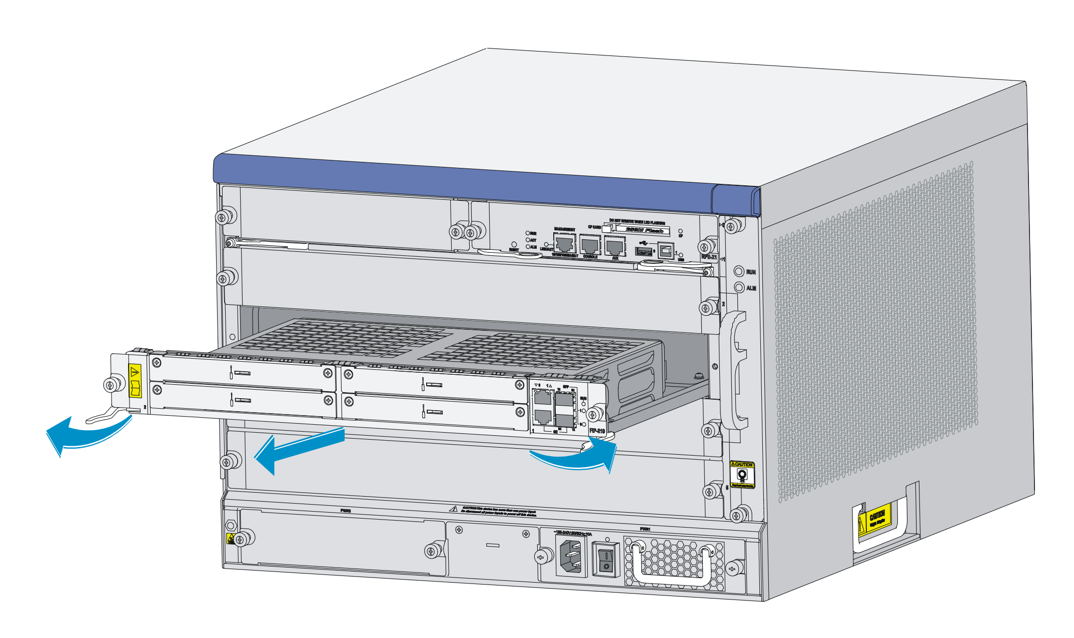
(1) 操作者面对设备的正面。

(2) 选择要更换的 FIP 板，这里以拆卸 Slot3 中的 FIP 板为例。

(3) 用十字螺丝刀对准 FIP 板上的松不脱螺丝，并逆时针方向旋转，直至松不脱螺丝的弹簧完全弹开。

(4) 双手分别捏住 FIP 板上的扳手，接着用力向外掰开，然后将 FIP 板沿着插槽导轨，水平缓慢地拉出业务板插槽。

图7-4 将 FIP 板拉出业务板插槽



(5) 若该槽位不再安装 FIP 板，请安装假面板，若安装其他 FIP 板，安装步骤请参见“3.6 FIP 板的安装”。

7.6 更换SAP/OAP



注意

当 SAP/OAP 的 RUN 指示灯正在快速闪烁时，请不要热插拔板卡，否则可能导致板卡异常。

更换 SAP/OAP 的方法如下：

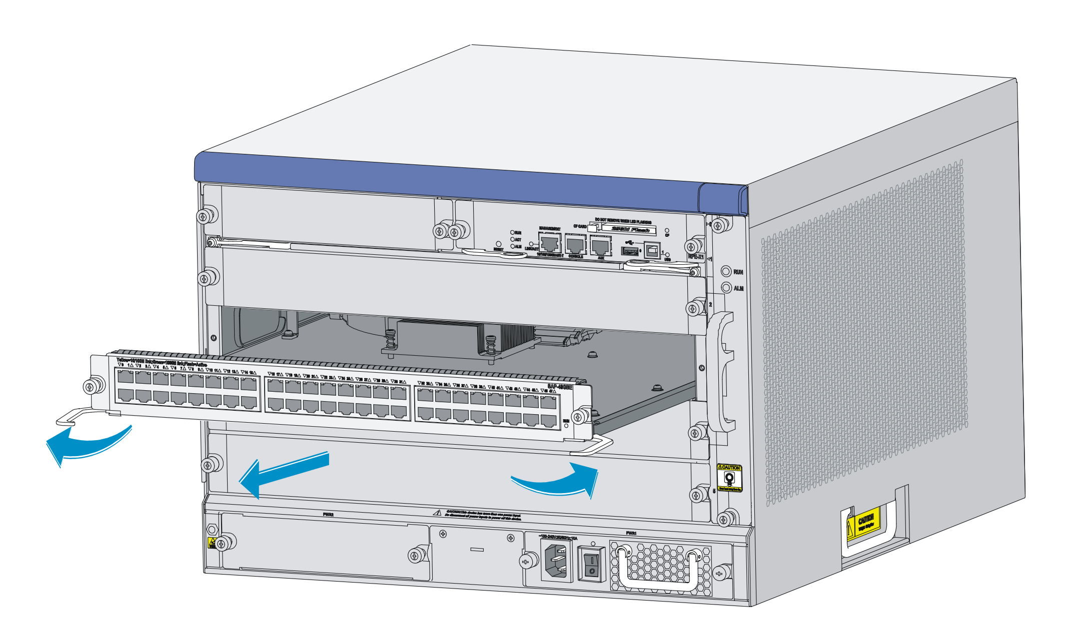
(1) 操作者面对设备的正面。

(2) 选择要拆卸的 SAP/OAP，这里以拆卸 Slot3 中的 SAP 为例。

用十字螺丝刀对准 SAP/OAP 上的松不脱螺丝，并逆时针方向旋转，直至松不脱螺丝的弹簧完全弹开。

(3) 双手分别捏住 SAP/OAP 上的扳手，接着用力向外掰开，然后将 SAP/OAP 沿着插槽导轨，水平缓慢地拉出业务板插槽。

图7-5 将 SAP/OAP 拉出业务板插槽



(4) 若该槽位不再安装 SAP/OAP，请安装假面板，若安装其他 SAP/OAP，安装步骤请参见“3.7 SAP/OAP 的安装”。

7.7 更换HIM

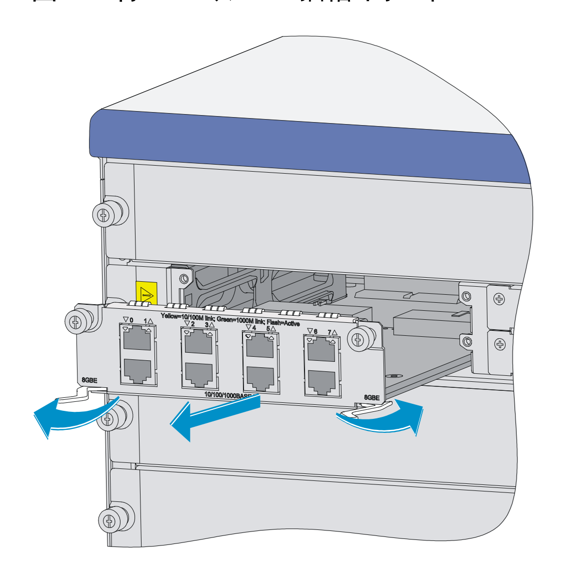
更换 HIM 的方法如下：

(1) 操作者面对设备的正面。

(2) 选择要拆卸的 HIM。用一字螺丝刀对准 HIM 上的松不脱螺丝，并逆时针方向旋转，直至松不脱螺丝的弹簧完全弹开。

(3) 两颗松不脱螺丝都拧松后，再用双手分别捏住 HIM 的左、右扳手，用力向外掰开，然后沿着 HIM 插槽导轨的方向，水平缓慢的将 HIM 拉出插槽。

图7-6 将 HIM 从 HIM 插槽中拉出



(4) 若该槽位不再安装 HIM，请安装假面板，若安装其他 HIM，安装步骤请参见“3.8 HIM 的安装”

7.8 更换MIM

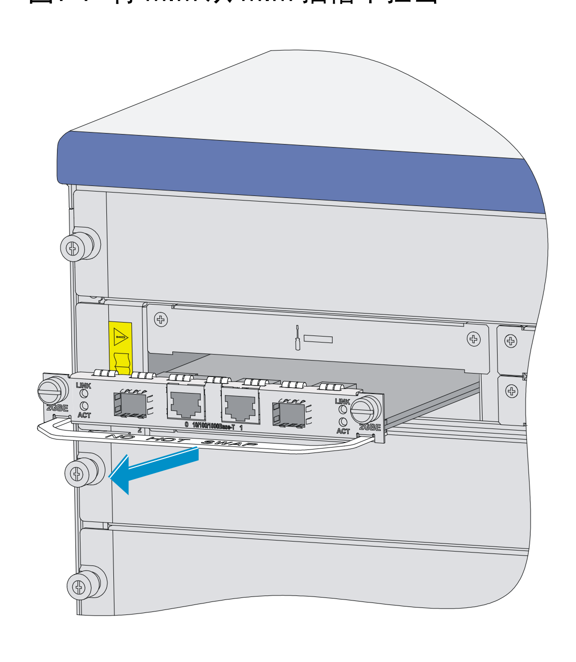
更换 MIM 的方法如下：

(1) 操作者面对设备的正面。

(2) 选择要拆卸的 MIM。用一字螺丝刀对准 MIM 上的紧固螺丝，并逆时针方向旋转，直至松脱。

(3) 用手拉住 MIM 的拉手条，然后沿着插槽导轨方向，水平缓慢地将 MIM 从插槽中拉出。

图7-7 将 MIM 从 MIM 插槽中拉出



(4) 若该槽位不再安装 MIM，请安装假面板，若安装其他 MIM，安装步骤请参见“3.9 MIM 的安装”。

说明

- 如果 MIM 在拔出 FIP 板之前进行过相关配置，那么，当 FIP 板重启之后再重新插入 MIM，之前对 MIM 所作的配置将不会自动恢复。因此，若想保留 MIM 进行过的配置，请确保 FIP 板重启前或者插入设备前，MIM 在位。
- 由于 FIP 板的扳手较长，因此，在拆卸位于 FIP 板 Slot1 的 MIM 时，需要将拉住 MIM 拉手条的手往左边放一些，以免与 FIP 板右侧的扳手相干涉。

7.9 更换CF卡



注意

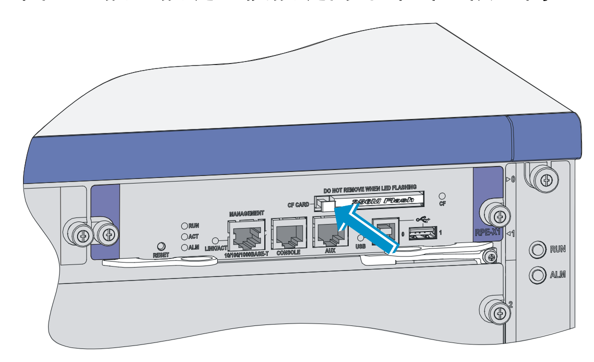
在设备启动或 CF 卡指示灯闪烁状态下，请勿拔出 CF 卡，以免造成硬件损坏。

CF 卡的更换方法：

(1) 检查 CF 卡指示灯是否闪烁，指示灯闪烁表示系统正在访问 CF 卡，需等到指示灯无闪烁时方可执行下一步操作。

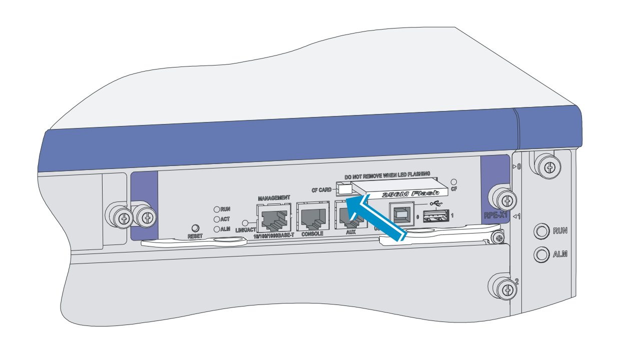
(2) 如下图所示方向按下 CF 卡弹出按键，使其松开内部的启拨开关，伸出槽外一小段距离。

图7-8 按下按键，使按键向外弹出一段距离



(3) 沿 CF 卡弹出按键伸缩方向用力将按键推入槽内，然后右侧的 CF 卡被弹出一小段距离，此时，用户可以取出 CF 卡。

图7-9 用力按下 CF 卡按键，弹出 CF 卡



(4) 安装新 CF 卡，CF 卡的安装步骤请参见“3.11 安装 CF 卡”。



为了更好的保护 CF 卡，应该将拆卸下来的 CF 卡放到防静电袋中。

7.10 更换光接口模块



更换光接口模块时请确保光纤两端连接的光模块的波长一致。



警告

- 操作时请不要直视光纤，以免对眼睛造成伤害。
- 在拆卸可插拔接口模块的过程中，请不要用手直接触摸模块的金手指部分。

光接口模块的具体更换步骤如下：

(1) 将光接口模块上插有的光纤拔出。

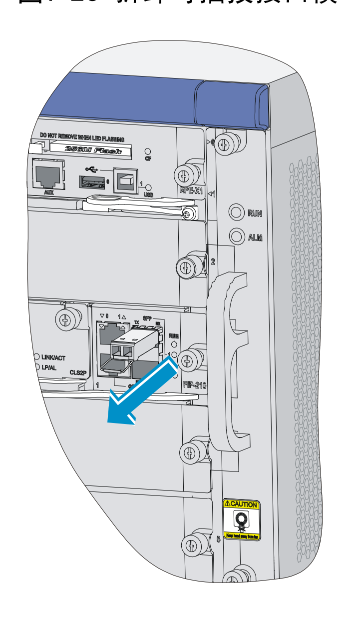
(2) 将待拆卸模块的拉手向下拉开，直至水平。

(3) 如下图所示，用手捏住模块的拉手，将模块向外缓慢拉出。

(4) 将防尘盖插到拆卸下的模块上，并将模块放到包装袋中。

(5) 若该槽位不再安装光接口模块，请安装防尘盖，若安装其他光接口模块，安装步骤请参见“3.13.2 通过光纤接入网络”。

图7-10 拆卸可插拔接口模块示意图



7.11 更换风扇框



注意

- 设备支持风扇的自动调速和风扇框的热插拔。
- 带电更换风扇框时，风扇框在刚拆卸下来时风扇还在高速旋转，此时请注意不要用手去接触风扇叶片，以免发生危险。

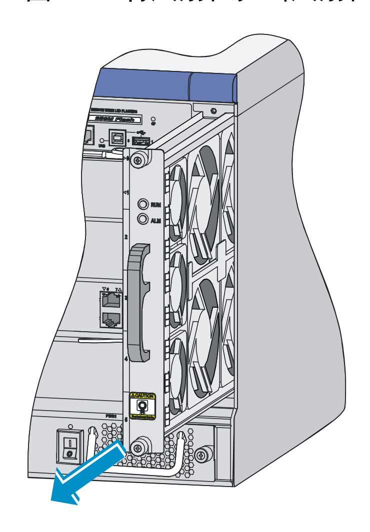
更换风扇框的方法如下：

(1) 操作者面对设备的正面。

用十字螺丝刀对准风扇框上的两颗松不脱螺丝，并逆时针方向旋转，直至松不脱螺丝的弹簧完全弹开。

(2) 将风扇框沿着插槽导轨，水平缓慢地拉出风扇框插槽。

图7-11 将风扇框拉出风扇框插槽



(3) 安装新的风扇框。风扇框的安装步骤请参加“3.10 风扇框的安装”。



说明

- 请不要将风扇框从工作着的设备机箱上拆离超过两分钟，以免设备散热不良引起故障。
- 为了更好的保护风扇框，如果拆卸下来的风扇框不再使用，应将拆卸下来的风扇框放到防静电袋中。
- 关于风扇框的指示灯状态说明请参见“附录 C 指示灯介绍”。

7.12 更换防尘网



说明

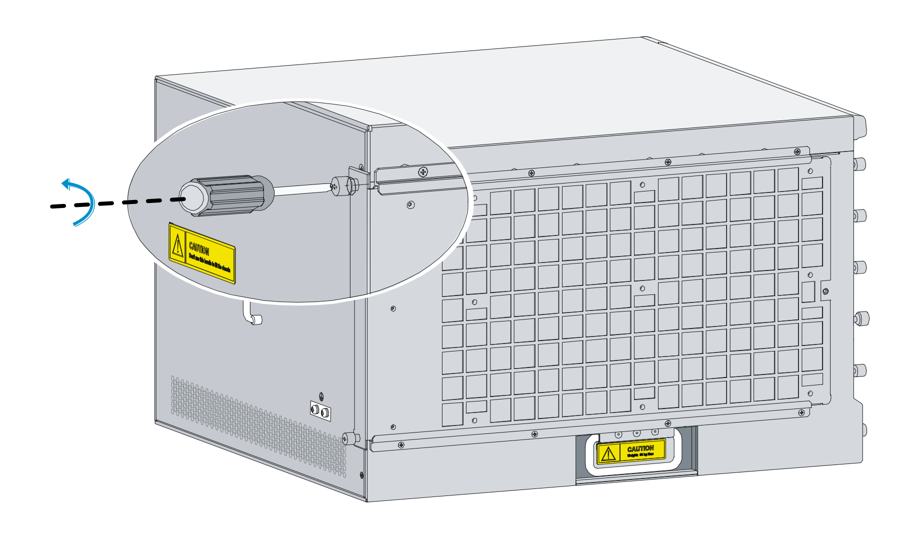
防尘网是可选附件，可以根据需要选择购买。

更换防尘网的方法如下：

(1) 操作者面对设备机箱的左侧（该侧为安装防尘网的位置）。

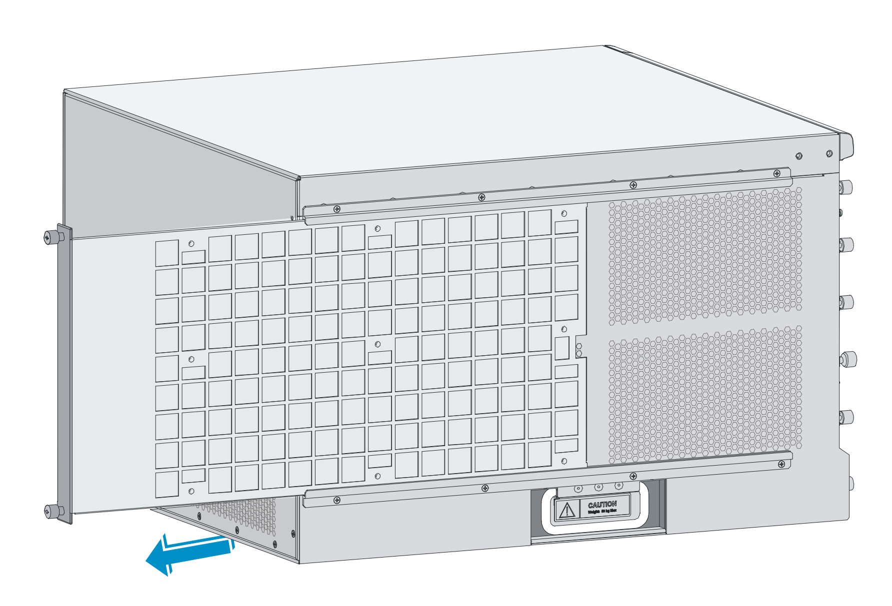
(2) 用十字螺丝刀对准防尘网后侧的松不脱螺丝，并逆时针方向旋转，直至松不脱螺丝上的弹簧完全弹出。

图7-12 拧松防尘网后侧的松不脱螺丝



(3) 将防尘网从设备后侧沿着导轨水平缓慢地拉出。

图7-13 将防尘网拉出导轨



(4) 安装新防尘网，安装防尘网的步骤请参见“4.1 安装防尘网”。

 注意

防尘网拆下后可以直接用水清洗，但须晾干后才可安装。

7.13 更换内存条



说明

设备的主控板、FIP板上均有内存条，在更换主控板和FIP板上的内存条时，请先将主控板或者FIP板拆离机箱，再进行内存条的安装与拆卸。拆卸主控板和FIP板的方法，请参见7.3 更换主控板RPE-X1、7.4 更换主控板RSE-X1和7.5 更换FIP板。

7.13.1 需要更换内存条的情况

内存条是设备中可由用户根据需要升级或替换的部件。

一般在以下几种情况下需要更换内存条：

- 用户升级应用程序时需要增加内存。
- 设备维护的路由表容量过大，或者其它需要耗费大量内存的工作需要增加内存。
- 原有内存条损坏。

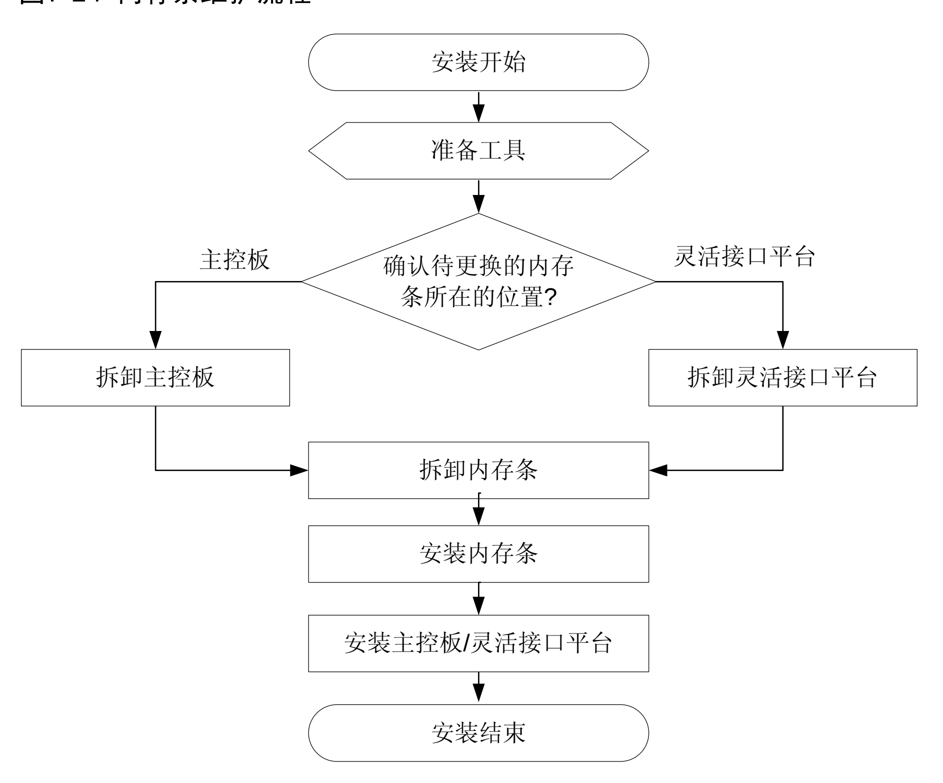


注意

- 必须使用 H3C 公司提供的内存条，否则，可能造成设备无法正常使用。
- 用户可以选择不同规格的内存条，除 RPE-X1 主控板外，其他主控板和业务板的内存条必须成对使用，并且要求两根内存条大小一致，具体规格请参见“第 1 章 产品介绍”和“附录 A 设备硬件规格”。

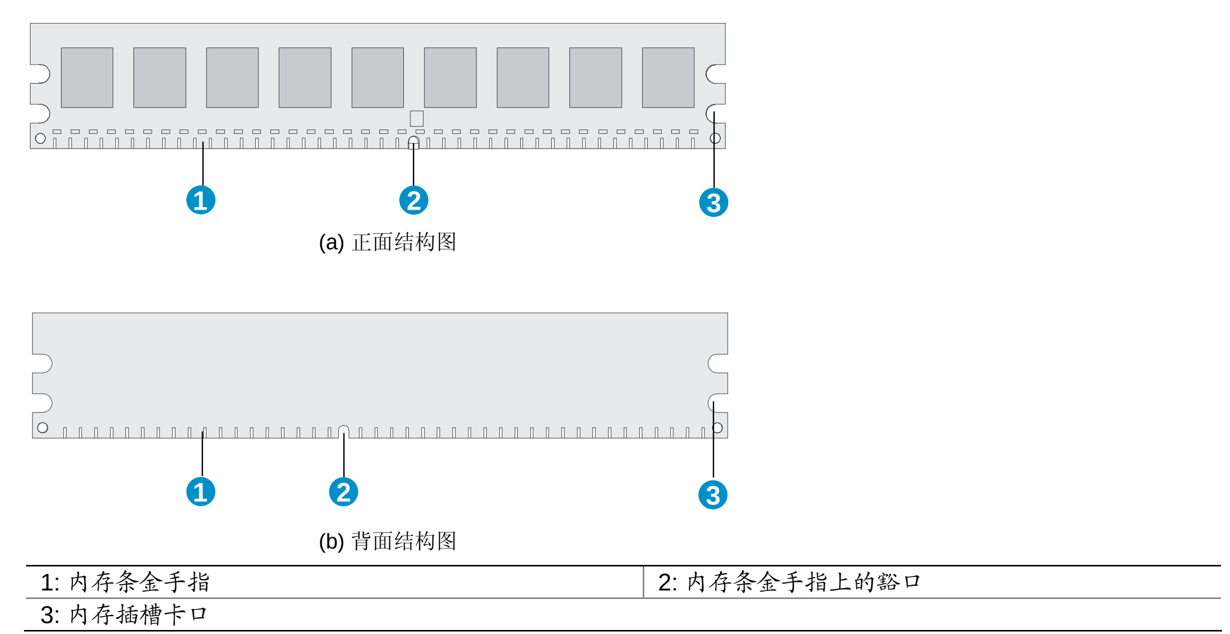
内存条的更换均遵循如下流程：

图7-14 内存条维护流程



7.13.2 内存条结构

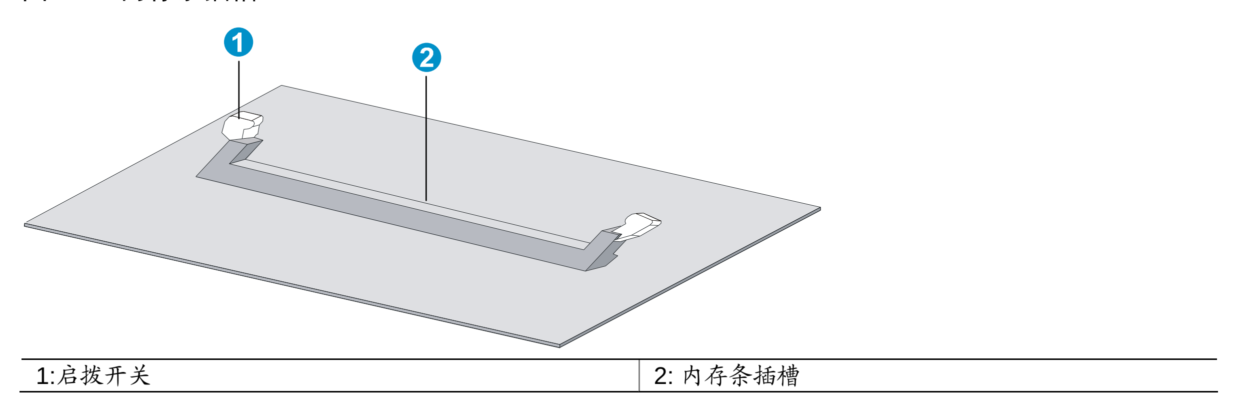
图7-15 内存条结构图



1: 内存条金手指	2: 内存条金手指上的豁口
3: 内存插槽卡口	

7.13.3 内存条插槽

图7-16 内存条插槽



1:启拔开关	2: 内存条插槽

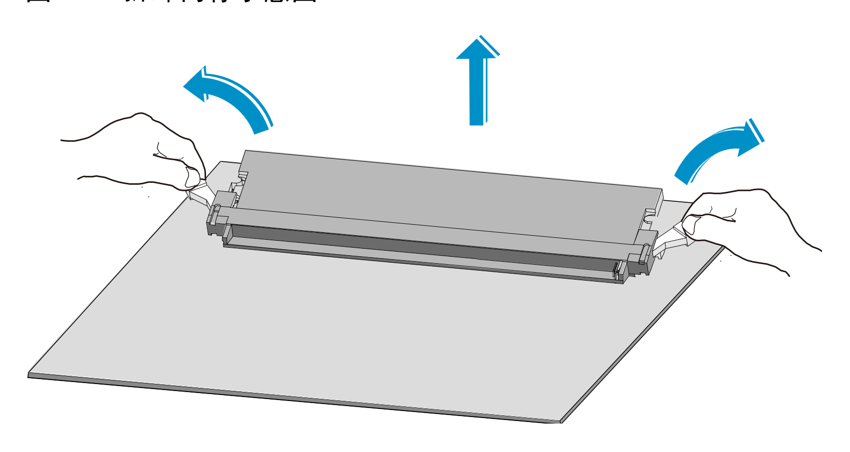
7.13.4 更换内存条

(1) 选择待更换内存条的板卡（主控板或者 FIP 板），并将其平放在平坦的水平面上。

(2) 用双手分别按住内存条插槽左右两边的启拔开关，同时向外用力，直到内存条与插槽启拔开关分离，并自动弹起。

(3) 拿捏内存条的非导电边缘，取下内存条。

图7-17 拆卸内存示意图



 注意

- 操作过程中不要用手直接触摸内存条表面元件，内存条容易受静电影响，操作不当可能导致其损坏。
- 为了更好的保护内存条，请将拆卸下来的内存条放到防静电袋中。

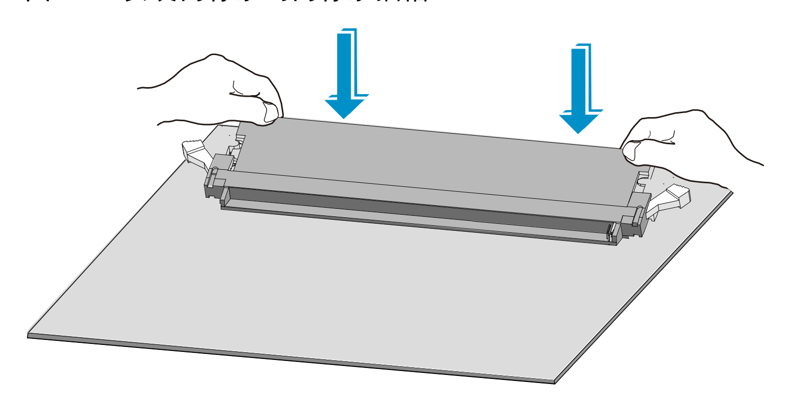
(4) 将待安装的内存条金手指与板卡上内存条插槽对齐，注意将内存条金手指上的豁口与内存条插槽上的突起部分对齐。

(5) 将内存条插入内存条插槽。

(6) 双手分别按住内存条左右外沿，向下用力，直到听到“咔”的一声，表示内存条已经固定在插槽内。

(7) 检查内存条插槽启拨开关是否已经牢固的卡住了内存条。

图7-18 安装内存条到内存条插槽



目 录

8 路由器安装故障处理

本章主要包含以下内容：



说明

设备主机贴有包含相关生产维修信息的条形码，如需要返修设备，请将故障设备的条形码反馈给代理商。

8.1 主控板故障处理

8.1.1 故障现象一

1. 故障现象

主控板运行状态指示灯 RUN 常灭，表示主控板未连接上电源或单板故障。RUN 指示灯的含义请参见“附录 C 指示灯介绍”。

2. 故障处理

请按以下步骤进行检查：

(1) 主控板是否正确插入主控板槽位：

- 如果配置的主控板是 RPE-X1，那么应该安装在 Slot0 或者 Slot1。
- 如果配置的主控板是 RSE-X1，那么应该安装在 Slot1 或者 Slot2（没有 Slot0）。

(2) 设备上电是否正常：电源模块指示灯为绿色表示上电正常。

如果上述检查未发现问题，并且故障现象仍未消失，请联系代理商。

8.1.2 故障现象二

1. 故障现象

主控板运行状态指示灯 RUN 在主机上电或带电插入主机 5 分钟后，仍然处于 8Hz 快闪，表示主控板应用程序启动异常或者单板存在故障。

2. 故障处理

请按以下步骤进行检查：

- 检查终端打印信息是否有异常错误。
- 可以进入 BootWare 菜单查看文件属性是否正确。

如果上述检查未发现问题，并且故障现象仍未消失，请联系代理商。

8.1.3 故障现象三

1. 故障现象

主控板告警指示灯 ALM 灯常亮或闪烁，表示设备系统出现故障或异常。

例如：当系统温度出现如下告警信息时，会亮 ALM 灯：

```
%Jun 25 14:38:45:444 2010 H3C DRVMSG/3/TempCritical:
 CPU temperature critical in Slot 3, index is 1.
```

2. 故障处理

请查看串口终端和软件管理平台显示信息（系统温度、单板电压等出现告警）。

如果故障现象未消失，请记录上述信息，并联系代理商。

表8-1 主控板设备运行状态指示灯

指示灯	状态	含义
RUN（绿色）	常灭	无电源输入或者主控板故障
	慢闪（1Hz）	正常工作状态
	快闪（8Hz）	正在加载应用软件（此时禁止掉电，也不要热插拔板卡，以免造成板卡损坏！）或者主控板未开工
ACT（绿色）	常灭	主控板处于备用状态
	常亮	主控板处于主用状态
ALM（红色）	常灭	系统运行正常，无任何告警
	常亮	系统出现故障，需要立即查看系统日志
	快闪（8Hz）	系统出现严重故障，需要立即处理

8.2 FIP板故障处理

8.2.1 故障现象一

1. 故障现象

FIP 板面板运行状态指示灯 RUN 常灭，表示 FIP 板未接上电源或硬件故障。

2. 故障处理

请按以下步骤进行检查：

- 设备上电是否正常。
- 若设备上电正常，则检查 FIP 板是否正确插入 FIP 板槽位。
- 若 FIP 板已经正确插入 FIP 板槽位，那么表明 FIP 板故障，此时键入命令 **display version**，系统会出现如下提示信息：

```
Slot3:
  The Board is present, state is unknown
```

如果故障现象未消失，请联系代理商。

8.2.2 故障现象二

1. 故障现象

FIP 板面板运行指示灯 RUN 在主机上电或带电插入主机 20 分钟后，仍然处于 8Hz 快闪，表示 FIP 板的应用程序启动异常，单板存在故障。此时，FIP 板的状态为在位，如果键入命令 **display version**，系统会出现如下提示信息：

```
Slot3:
  The Board is present, state is unknown
```

2. 故障处理

如果存在上述故障现象，请联系代理商。

8.3 电源故障处理

8.3.1 故障现象一

1. 故障现象

设备无法上电，前面板的电源指示灯不亮，表示电源输入异常。

2. 故障处理

请按以下步骤进行检查：

- 设备电源开关是否打开。
- 设备电源线是否插牢并连接正确。
- 设备供电电源开关是否打开。
- 检查所用电源线是否损坏。

如果上述检查未发现问题，并且故障现象仍未消失，请联系代理商。

8.3.2 故障现象二

1. 故障现象

设备无法上电，前面板的电源红色指示灯亮，表示电源异常告警。

2. 故障处理

请按以下步骤进行检查：

- 关闭设备电源开关，检查电源模块是否正确插牢。

- 检查设备的供电电源是否满足设备的要求。

如果上述检查未发现问题，并且故障现象仍未消失，请联系代理商。

8.4 风扇故障处理

8.4.1 故障现象一

1. 故障现象

设备启动后，配置终端显示类似如下的提示信息：

```
%Jul  5 14:47:20:618 2010 H3C DEV/4/FAN ABSENT:
 Fan 1 is absent.
```

此信息表示风扇框不在风扇框插槽。

2. 故障处理

请按以下步骤进行检查：

- 检查风扇框是否在风扇框插槽。
- 检查风扇框是否与背板连接良好。

如果上述检查未发现问题，并且故障现象仍未消失，请联系代理商。

8.4.2 故障现象二

1. 故障现象

设备在运行过程中，风扇框面板上的 ALM 红色指示灯亮，同时在配置终端显示如下类似信息：

```
%Jul  5 14:59:03:878 2010 H3C DRVMSG/3/FanPlugIn:Fan 1 Plug In.
%Jul  5 14:59:03:879 2010 H3C DRVMSG/3/FanErr:Fan 1 Error.
#Jul  5 14:59:03:998 2010 H3C DEV/1/FAN STATE CHANGES TO FAILURE:
 Trap 1.3.6.1.4.1.2011.2.23.1.12.1.6<fanfailure>: fan ID is 1

 %Jul  5 14:59:03:998 2010 H3C DEV/4/FAN FAILED:
 Fan 1 failed.
```

此信息表示风扇出现故障。

2. 故障处理

请检查设备风扇一侧是否有异物进入机箱而导致风扇不能正常运转。

如果上述检查未发现问题，并且故障现象仍未消失，请联系代理商。

8.5 HIM/MIM安装故障处理

1. 故障现象

系统运行中，当插入 HIM/MIM 时，同时配置终端显示如下类似信息：

```
%Apr 26 15:36:09:404 2010 H3C DRVICOUT/1/DrvIcOutStr:Slot=5;(Src Slot[5])
 Slot 5/2 Plug In Failed!
```

表示热插入的接口模块故障或设备不能识别该接口模块。

2. 故障处理

请按以下步骤进行检查：

- 检查 HIM/MIM 是否正确插牢。
- 检查 HIM 是否正确插入 FIP-200/FIP-210，FIP-100/FIP-110 不支持 HIM。
- 检查 FIP 板的接口模块连接器的针脚是否有弯曲。

如果上述检查未发现问题，并且故障现象仍未消失，请联系代理商。

8.6 配置系统故障处理

设备上电后，如果系统正常，将在配置终端上显示启动信息；如果配置系统出现故障，配置终端可能无显示或者显示乱码。

8.6.1 终端无显示故障处理

1. 故障现象

设备上电后，配置终端无显示信息。

2. 故障处理

请按以下步骤进行检查：

- 电源系统是否正常。
- 配置口（CONSOLE）电缆是否正确连接。

如果以上检查未发现问题，很可能有如下原因：

- 配置电缆连接的串口错误（实际选择的串口与终端设置的串口不符）。
- 配置终端参数设置错误（参数要求：设置波特率为 9600，数据位为 8，奇偶校验为无，停止位为 1，流量控制为无，选择终端仿真为 VT100）。
- 配置电缆本身有问题。

如果上述检查未发现问题，并且故障现象仍未消失，请联系代理商。

8.6.2 终端显示乱码故障处理

1. 故障现象

设备上电启动后，配置终端上显示乱码。

2. 故障处理

- 当配置终端的数据位设置为 5 或者 6 时，配置终端会出现乱码。因此，请确认配置终端的数据位设置为默认值 8。
- 当前波特率不正确也可能造成终端显示乱码，因此，请确认当前波特率为 9600bps。

8.6.3 设备串口无响应故障处理

1. 故障现象

设备串口无响应。

2. 故障处理

检查串口电缆是否完好，串口属性是否设置正确。



说明

串口参数的设置请“5.2.3 建立超级终端连接并设置终端参数”。

8.7 口令丢失的故障处理

8.7.1 BootWare口令丢失

如果设备的 BootWare 口令丢失，请与代理商联系。

BootWare 口令修改是在 BootWare 主菜单下实现的。在 BootWare 主菜单下键入<5>，按提示更改密码。

配置终端显示如下：

```
please input old password:
```

输入旧密码：

```
please input old password: ******
```



说明

- 如果旧密码输入错误，那么系统会提示再次输入旧密码：Wrong password,Please input password again:。
- 如果连续输入 3 次均错误，系统会提示：Wrong password,system halt，即系统挂死。

旧密码输入完毕后，系统会提示输入两遍新密码，以保证输入的新密码前后一致：

```
Please input new password: ******
Please input new password again: ******
```

如果系统出现如下提示信息，则表示新密码设置成功：

```
Password Set Successfully.
```



说明

- 输入的 BootWare 口令以“**”形式回显。
- 口令长度支持 32 个字符，如果输入的口令超过 32 个字符，系统将自动截取前 32 个字符作为口令。

8.7.2 用户口令丢失

用户口令的丢失会使用户无法进入系统，这时可以采用忽略系统配置的方式启动。请按如下步骤操作：

(1) 进入 BootWare 主菜单，选择<6>，即以忽略系统配置方式启动。

系统出现如下提示：

```
Flag Set Success.
```

表明系统已经设置成功。

(2) 当再次出现 BootWare 主菜单时，选择<0>，系统开始重新启动。

```
System is rebooting now.
System start booting...
Booting Normal Extend BootWare....
```

(3) 重启后在系统视图下设置新的用户口令。

```
<H3C> system-view
[H3C] user-interface console 0
[H3C-ui-console0] authentication-mode password
[H3C-ui-console0] set authentication password simple 123456
```

以上就表示设置 CONSOLE 口验证方式为密码验证，且为 CONSOLE 口设置密码为 123456，密码采用明文存储。

用命令 **set authentication password** { **cipher | simple** } *password* 设置密码时：

- 如果使用参数 **cipher**，则密码以密文方式存储，用命令 **display current-configuration** 是不可以从当前配置中看到密码的；
- 如果使用参数 **simple**，则密码以明文方式存储，用命令 **display current-configuration** 可以从当前配置中看到密码。



说明

- 重启后，系统按初始缺省配置运行，但原配置文件仍保存在存储介质中。为了恢复原配置，可使用 **display saved-configuration** 命令将原配置显示出来，然后拷贝并执行这些配置。
- 密码采用明文存储时用命令 **display current-configuration** 可以从当前配置中看到密码，设置密码时用命令设置 **set authentication password cipher** 123456 后，密码会加密存储。

(4) 保存新配置。

```
[H3C] save
```



说明

- 修改用户口令后应执行 **save** 命令，以保存修改。
- 建议用户将所作的修改保存到默认的配置文件。

8.7.3 Super Password口令丢失

Super Password 可以使用户在四个 Super 等级的权限中切换，Super Password 丢失会使用户无法进行一些权限较高的操作。

在 BootWare 主菜单下键入<8>，可以清除 Super Password：

```
========================<EXTEND-BOOTWARE MENU>========================
|<1> Boot System                                                     |
|<2> Enter Serial SubMenu                                            |
```

```
|<3> Enter Ethernet SubMenu                                      |
|<4> File Control                                                |
|<5> Modify BootWare Password                                    |
|<6> Skip Current System Configuration                           |
|<7> BootWare Operation Menu                                     |
|<8> Clear Super Password                                        |
|<9> Storage Device Operation                                    |
|<0> Reboot                                                      |
======================================================================
Enter your choice(0-9):8
```

如果系统出现如下提示信息，则表明清除 Super Password 成功。

```
Clear Application Password Success!
```


说明

- 选择清除 Super Password 后再退出并重启设备时，用户可以直接进入系统视图。
- 设置该选项后，仅在第一次重启设备时生效，第二次重启设备后超级用户口令将恢复。

8.8 设备在非正常高温下工作的故障处理

1. 故障现象

当设备内部温度超过 75℃，配置终端显示如下类似信息：

```
%May 14 21:37:35:271 2010 H3C DRVMSG/3/Temp2High:
 Environment temperature too high in Slot 0, index is 2.

#May 14 21:37:35:713 2010 H3C DEV/1/BOARD TEMPERATURE UPPER:
 Trap 1.3.6.1.4.1.2011.2.23.1.12.1.16<hwBoaardTemperatureHigher>: frame Index is 0, slot
Index 0.0

%May 14 21:37:35:713 2010 H3C DEV/4/BOARD TEMP TOOHIGH:
 Board temperature is too high on Frame 0 Slot 0, type is MPU.
```

表示设备内部温度超过设定的温度上限 75℃，此时风扇将会全速运转。

正常情况下，运行一段时间后，设备内部温度会降低到 75℃下，配置终端显示如下类似信息：

```
%May 14 22:25:17:804 2010 H3C DRVMSG/3/TempHOK:
 Environment temperature recovered from OT in Slot 0, index is 2.

#May 14 22:25:18:713 2010 H3C DEV/1/BOARD TEMPERATURE NORMAL:
 Trap 1.3.6.1.4.1.2011.2.23.1.12.1.17<hwBoaardTemperatureFormHigherToNormal>: fr
ameIndex is 0, slotIndex 0.0

%May 14 22:25:18:713 2010 H3C DEV/4/BOARD TEMP NORMAL:
 Board temperature changes to normal on Frame 0 Slot 0, type is MPU.
```

表示设备工作温度恢复正常。

在异常情况下，如果设备内部温度持续升高超过 90℃时，配置终端会连续显示如下告警信息：

```
%Jun 25 14:38:45:444 2010 H3C DRVMSG/3/TempCritical:
```

```
CPU temperature critical in Slot 3, index is 1.
```

同时主控板的 ALM 红色指示灯常亮，表示设备内部温度异常。

2. 故障处理

请按以下步骤进行检查：

- 检查风扇是否正常运转。
- 检查设备的工作环境是否通风良好。
- 可以通过执行命令 **display environment** 来查看设备的温度是否持续走高。

如果设备内部温度上升到 90℃以上，风扇运转及设备通风良好，故障现象仍未消失，请联系代理商。


说明

命令 **display environment** 的详细说明，请参见《H3C SR6600 路由器 基础配置命令参考》中的“设备管理命令”。

8.9 接口模块、电缆及连接故障的处理

1. 故障现象

HIM/MIM 安装完毕并给设备上电后，HIM/MIM 面板上相应的指示灯显示为工作异常状态。

2. 故障处理

按以下步骤进行检查：

- 检查 HIM/MIM 选配电缆是否正确。
- 检查 HIM/MIM 选配电缆是否连接正确。
- 根据配置中的 **display** 命令显示接口模块的接口是否接受配置并正常工作。

8.10 应用软件升级过程故障处理

8.10.1 主控板串口无响应故障处理

1. 故障现象

主控板串口无响应。

2. 故障处理

检查串口电缆是否完好，串口属性是否设置正确（9600bps）。


说明

串口参数的设置请参见“第 4 章 路由器的上电及基本配置”中的“4.1.2 建立超级终端连接并设置终端参数”。

8.10.2 TFTP方式升级故障处理

1. 故障现象

启动设备，用 TFTP 方式升级应用程序，结果显示如下：

- 故障 1：CF 卡容量不足。

```
File will be transferred in binary mode
Downloading file from remote TFTP server, please wait...\
Failed to write data into storage device, maybe no enough space on device
```

- 故障 2：下载文件名错误。

```
File will be transferred in binary mode
Downloading file from remote TFTP server, please wait...
File not found.
```

- 故障 3：下载网口没有正确配置。

```
Can't connect to the remote host
```

2. 故障处理

- 故障 1：删除 CF 卡中的部分文件或更换 CF 卡，保证剩余容量足够容纳应用程序。
- 故障 2：输入正确的文件名。
- 故障 3：正确配置下载网口，保证网口 up，可以 ping 通 TFTP 服务器。


说明

设备主机贴有包含相关生产维修信息的条形码，如用户需要返修设备，请将故障设备的条形码反馈给代理商。

8.10.3 FTP方式升级故障处理

1. 故障现象

启动设备，用 FTP 方式升级应用程序，结果显示如下：

- 故障 1：CF 卡容量不足。

```
227 Entering Passive Mode (192,168,1,10,10,204)
150 "xxx" file ready to send (xxx bytes) in ASCII mode
FTP: Error Writing Local File(Screen).
```

- 故障 2：下载文件名错误。

```
227 Entering Passive Mode (192,168,1,10,10,203)
550 Error: File xxx does not exist
FTP: Error Writing Local File(Screen).
```

- 故障 3：下载网口没有正确配置。

```
FTP: Unrecognized host or wrong IP address!
```

2. 故障处理

- 故障 1：删除 CF 卡中的部分文件或更换 CF 卡，保证剩余容量足够容纳应用程序。
- 故障 2：输入正确的文件名。
- 故障 3：正确配置下载网口，保证网口 up，可以 ping 通 FTP 服务器。


说明

设备主机贴有包含相关生产维修信息的条形码，如用户需要返修设备，请将故障设备的条形码反馈给代理商。

8.11 错误显示信息说明

1. 故障现象

当主、备和安全文件都不存在时，系统会在启动阶段出现以下提示信息：

```
BootWare Validating...
Application program does not exist.
Please input BootWare password:
```

在 BootWare 菜单中选择<1> Boot System，系统会提示：

```
Starting to get the main application file--cfa0:/main.bin!
The main application file does not exist--cfa0:/main.bin!
Starting to get the backup application file--cfa0:/backup.bin!
The backup application file does not exist--cfa0:/backup.bin!
Starting to get the secure application file--cfa0:/secure.bin!
The secure application file does not exist--cfa0:/secure.bin!
Booting App fails!
```

其中主、备和安全文件名随用户不同设定而不同。

2. 故障处理

出现这种情况的原因可能是主、备、安全文件被删除或者被破坏，可以通过重新下载应用程序，或者在 BootWare 文件列表中重新设定文件的主、备属性。

目 录

附录 A 设备硬件规格

A.1 重量及尺寸

表A-1 重量及尺寸

项目	说明	
	SR6604	SR6608
高（H）	220mm（5RU）	308mm（7RU）
宽（W）	436mm	436mm
深（D）	480mm	476mm
重量（满配）	38Kg	50Kg
业务板槽位数	2	4

A.2 整机电源参数

表A-2 整机电源参数

项目	说明
额定输入电压	交流供电机型：100V AC～240V AC；50/60Hz 直流供电机型：-48V DC～-60V DC
最大输入电流	交流供电机型：10A 直流供电机型：25A
单个电源最大功率	650W
电源外形尺寸（W×D×H）	140mm×354mm×40mm
电源槽位	提供 2 个电源槽位，仅支持同时插入规格相同的电源
整机功耗范围	• SR6604：54W～410W • SR6608：61W～780W
在线插拔	支持



说明

在线插拔是指当设备配置多个电源模块时，在保证系统业务正常运行的情况下，拔出电源模块前，先关闭电源开关，然后再拔出；插入电源模块前，先确认电源开关处于关闭状态，插入后再开启。

A.3 交流电源模块规格

表A-3 交流电源模块规格

项目	说明
额定输入电压	100V AC～240V AC；50/60Hz
最大输入电流	10A
最大电源功率	650W
尺寸	40 × 140 × 350 mm

A.4 直流电源模块规格

表A-4 直流电源模块规格

项目	说明
额定输入电压	-48V DC～-60V DC
最大输入电流	25A
最大电源功率	650W
尺寸	40 × 140 × 350 mm

A.5 风扇框规格

表A-5 风扇框规格

风扇（内置）	规格	
	SR6604	SR6608
风扇额定电压	12V DC	
风扇总功耗	30W	
风扇自动调速	支持	
风扇框尺寸（W×D×H）	31mm×427.8mm ×136.4mm	31mm×413.3mm×228mm
风扇框防误插	支持	
风扇框热插拔	支持	

A.6 主控板规格

A.6.1 RPE-X1 主控板规格列表

表A-6 主控板 RPE-X1 规格列表

项目	说明
Flash	4MB
内存类型及容量	DDR2 SDRAM 缺省 1GB（1 条 1GB） 最大 2GB（2 条 1GB）
NVRAM	128KB
Console 口	1 个（9600bps～115200bps），缺省为 9600bps
AUX 口	1 个（9600bps～115200bps），缺省为 9600bps
管理以太网口	1 个（10Base-T/100Base-TX/1000Base-T）
CF 卡	内置缺省为 256MB 外置可选 256MB、512MB 和 1GB（不支持小于 256MB 的 CF 卡）
USB 接口	2 个（USB0：Host 模式，A 类型接口；USB1：Device 模式，B 类型接口）
单板尺寸（W×D×H）	199mm×282mm×40mm
单板功耗	37W
复位按键	1 个
热插拔	支持

说明

- Flash 用于存放启动时的引导程序文件 BootWare。
- 内存用于存储系统运行时的数据，同时也作为报文转发时的数据缓存。
- NVRAM（Non-Volatile Random Access Memory，非易失随机读写存储器）用于存储系统运行时的异常信息。
- CF 卡用于存放整机的应用程序和配置文件。

A.6.2 RSE-X1 主控板规格列表

表A-7 主控板 RSE-X1 规格列表

项目	说明
Flash	4MB

项目	说明
内存类型及容量	DDR2 SDRAM 缺省 2GB（2 条 1GB） 最大 4GB（2 条 2GB） 内存条必须成对使用，并且要求两根内存条大小一致
NVRAM	128KB
Console 口	1 个（9600bps～115200bps），缺省为 9600bps
AUX 口	1 个（9600bps～115200bps），缺省为 9600bps
管理以太网口	1 个（10Base-T/100Base-TX/1000Base-T）
CF 卡	内置缺省为 256MB 外置可选 256MB、512MB 和 1GB（不支持小于 256MB 的 CF 卡）
USB 接口	2 个（USB0：Host 模式，A 类型接口；USB1：Device 模式，B 类型接口）
复位按键	1 个
单板尺寸（W×D×H）	399mm×412mm×45mm
单板功耗	75W
热插拔	支持

A.6.3 主控板组件

1. CF卡

CF 卡全称为 Compact Flash Card，即标准闪存卡。CF 卡可以用于记录 Log 日志，存储多个主机文件和不同的配置文件等。

设备内置一个 256MB 的 CF 卡，标识为 cfa0；还提供一个外置的 CF 卡插槽，便于用户扩展本地存储空间。

设备提供三种可选的 CF 卡：

- CF-256MB
- CF-512MB
- CF-1GB



注意

- 建议使用 H3C 公司提供的 CF 卡，对其他途径获取的 CF 卡不保证兼容和可靠性。
- 系统不支持小于 256MB 的 CF 卡。

2. Console口

(1) Console 口介绍

设备提供了一个 RS232 异步串行配置口（Console），可用来连接后台终端计算机，以进行系统的调试、配置、维护、管理和主机软件程序加载等工作。

(2) Console 口属性

表A-8 Console 口属性

属性	说明
连接器类型	RJ45
接口标准	异步 EIA/TIA-232
波特率	9600bps～115200bps 缺省 9600bps
传输距离	≤15m
支持服务	与字符终端相连 与本地 PC 的串口相连，并在 PC 上运行终端仿真程序 命令行接口

3. AUX口

备份口（AUX）为 RS232 标准的异步串行接口，一般用于远程配置或拨号备份。在这种情况下需要将本端 Modem 通过 PSTN 连接到对端 Modem，进而连接对端设备，以进行系统的远程调试、配置、维护和管理等工作；在 Console 口故障的情况下，AUX 口也可以作为 Console 口的备份接口连接后台终端，作为 Console 口使用。具体的使用方法，请参见 “5.5 AUX 口作为 Console 口备份接口”。

表A-9 AUX 口属性

属性	说明
连接器类型	RJ45
接口标准	异步 EIA/TIA-232
波特率	9600bps～115200bps 缺省 9600bps
支持服务	通过一对 Modem 与远端的 PC 串口相连，并在 PC 上进行拨号连接

4. 管理以太网口

管理以太网口为 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T 自适应 RJ-45 接口，便于用户通过网络管理服务器进行软件升级和设备管理且不占用设备业务接口。管理网口为管理使用，不具备数据转发等业务处理能力。

表A-10 管理网口属性

属性	说明
接口连接器	RJ45
接口类型	MDI/MDIX 自适应
接口数量	1

属性	说明
支持帧格式	Ethernet_II Ethernet_SNAP
接口速度和协商模式	10Mbps，半/全双工 100Mbps，半/全双工 1000Mbps，全双工
介质与最大传输距离	5 类双绞线，支持 100m 传输距离


说明

MDI（Media Dependent Interface）是以太网的介质有关接口的缩写，一般网卡上的以太网接口多为此类型；另一种为交叉的介质有关接口，缩写为 MDIX，常用于 HUB 或 LAN Switch。

5. 复位按键

复位按键（RESET）用于复位当前主控板，按下复位按键之后，主控板将重新启动。

- 当只有 1 块主控板运行并按下复位按键时，将导致设备整机重启。
- 当 2 块主控板正常工作且需要手工进行主备倒换时，可以按下主用主控板复位按键，系统自动切换到备用主控板继续运行，此时设备上运行的业务不会中断。
- 当 2 块主控板同时运行时，按下备用主控板复位按键，备用主控板将复位但不影响系统运行。

复位后 RUN 指示灯为常灭，BootWare 启动后开始快速闪烁（8Hz），系统启动完毕并正常运行之后为慢闪（1Hz）。


注意

- 使用复位按键重启设备时，如果之前没有做保存配置的操作，那么系统当前的配置会丢失。
- 请勿在设备启动时（RUN 指示灯快速闪烁）或者访问 CF 卡/USB 时，重复按 RESET 复位按键，否则可能导致设备的文件系统损坏。

A.7 FIP板FIP-100 规格

A.7.1 FIP-100 规格列表

表A-11 FIP-100 规格列表

项目	说明
Flash	4MB
内存类型及容量	DDR2 SDRAM 缺省 1GB（1 条 1GB） 最大 2GB（2 条 1GB）

项目	说明	
NVRAM	128KB	
Combo 口	2 个（光电一体）	
	电口 （支持交叉直连自适应）	10Mbps，半/全双工
		100Mbps，半/全双工
		1000Mbps，全双工
	光口	1000Mbps，全双工
HIM 模块	不支持	
MIM 模块	同时支持 4 个 MIM 模块	
单板尺寸（W×D×H）	399mm×412mm×45mm	
硬件加密	支持	
单板功耗	50W	
热插拔	支持	


说明

- 对于光电一体的 Combo 口，系统缺省工作在电口模式。
- 编号相同的 Combo 口同一时间只能使用一种模式工作，可以在接口视图下使用 **combo enable** { **copper** | **fiber** }命令在光口和电口两种工作模式中进行切换。命令 **combo enable** { **copper** | **fiber** }的详细说明，请参见《H3C SR6600 路由器 接口管理命令参考》中的“以太网接口命令”。
- 设备仅支持 H3C 公司提供的光模块，对用户其他途径获取的光模块，不保证兼容，并且系统会自动报警。

A.7.2 FIP-100 可配置的接口模块数量

表A-12 配 FIP-100 时，可配置的接口模块数量

FIP 板/接口模块	单主控（RPE-X1）		双主控（RPE-X1）		单主控（RSE-X1）		双主控（RSE-X1）	
	SR6604	SR6608	SR6604	SR6608	SR6604	SR6608	SR6604	SR6608
FIP-100	2	4	2	4	不支持	不支持	不支持	不支持
MIM	8	16	8	16	/	/	/	/
HIM	不支持	不支持	不支持	不支持	不支持	不支持	不支持	不支持

A.8 FIP板FIP-110 规格

A.8.1 FIP-110 规格列表

表A-13 FIP-110 规格列表

<table>
<tr><th>项目</th><th colspan="2">说明</th></tr>
<tr><td>Flash</td><td colspan="2">4MB</td></tr>
<tr><td>内存类型及容量</td><td colspan="2">DDR2 SDRAM
缺省 2GB（2 条 1GB）
最大 4GB（2 条 2GB）
内存条必须成对使用，并且要求两根内存条大小一致</td></tr>
<tr><td>NVRAM</td><td colspan="2">128KB</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Combo 口</td><td colspan="2">2 个（光电一体）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">电口
（支持交叉直连自适应）</td><td>10Mbps，半/全双工</td></tr>
<tr><td>100Mbps，半/全双工</td></tr>
<tr><td>1000Mbps，全双工</td></tr>
<tr><td>光口</td><td>1000Mbps，全双工</td></tr>
<tr><td>HIM 模块</td><td colspan="2">不支持</td></tr>
<tr><td>MIM 模块</td><td colspan="2">同时支持 4 个 MIM 模块</td></tr>
<tr><td>单板尺寸（W×D×H）</td><td colspan="2">399mm×412mm×45mm</td></tr>
<tr><td>硬件加密</td><td colspan="2">支持</td></tr>
<tr><td>单板功耗</td><td colspan="2">75W</td></tr>
<tr><td>热插拔</td><td colspan="2">支持</td></tr>
</table>

说明

- 对于光电一体的 Combo 口，系统缺省工作在电口模式。
- 编号相同的 Combo 口同一时间只能使用一种模式工作，可以在接口视图下使用 **combo enable** { **copper** | **fiber** }命令在光口和电口两种工作模式中进行切换。命令 **combo enable** { **copper** | **fiber** }的详细说明，请参见《H3C SR6600 路由器 接口管理命令参考》中的“以太网接口命令”。
- 设备仅支持 H3C 公司提供的光模块，对用户其他途径获取的光模块，不保证兼容，并且系统会自动报警。

A.8.2 FIP-110 可配置的接口模块数量

表A-14 满配 FIP-110 时，可配置的接口模块数量

FIP 板/接口模块	单主控（RPE-X1）		双主控（RPE-X1）		单主控（RSE-X1）		双主控（RSE-X1）	
	SR6604	SR6608	SR6604	SR6608	SR6604	SR6608	SR6604	SR6608
FIP-110	2	4	2	4	2	4	1	3
MIM	8	16	8	16	8	16	4	12
HIM	不支持	不支持	不支持	不支持	不支持	不支持	不支持	不支持

A.9 FIP板FIP-200 规格

A.9.1 FIP-200 规格列表

表A-15 FIP-200 规格列表

项目	说明	
Flash	4MB	
内存类型及容量	DDR2 SDRAM 缺省 2GB（2 条 1GB） 最大 2GB 内存条必须成对使用，并且要求两根内存条大小一致	
NVRAM	128KB	
Combo 口	2 个（光电一体）	
	电口 （支持交叉直连自适应）	10Mbps，半/全双工
		100Mbps，半/全双工
		1000Mbps，全双工
	光口	1000Mbps，全双工
HIM 模块	支持 2 个 HIM 模块	
MIM 模块	支持 2 个 MIM 模块	
单板尺寸（W×D×H）	399mm×412mm×45mm	
硬件加密	支持	
单板功耗	125W	
热插拔	支持	

说明

- 对于光电一体的 Combo 口，系统缺省工作在电口模式。
- 编号相同的 Combo 口同一时间只能使用一种模式工作，用户可以在接口视图下使用 **combo enable** { **copper** | **fiber** }命令在光口和电口两种工作模式中进行切换。命令 **combo enable** { **copper** | **fiber** }的详细内容，请参见《H3C SR6600 路由器 接口管理命令参考》中的“以太网接口命令”。
- 设备仅支持 H3C 公司提供的光模块，对用户其他途径获取的光模块，不保证兼容，并且系统会自动报警。

A.9.2 FIP-200 可配置的接口模块数量

表A-16 满配 FIP-200 时，可配置的接口模块数量

FIP 板/接口模块	单主控（RPE-X1）		双主控（RPE-X1）		单主控（RSE-X1）		双主控（RSE-X1）	
	SR6604	SR6608	SR6604	SR6608	SR6604	SR6608	SR6604	SR6608
FIP-200	2	4	2	4	不支持	不支持	不支持	不支持
MIM	4	8	4	8	/	/	/	/
HIM	4	8	4	8	/	/	/	/

A.10 FIP板FIP-210 规格

A.10.1 FIP-210 规格列表

表A-17 FIP-210 规格列表

项目	说明	
Flash	4MB	
内存类型及容量	DDR2 SDRAM 缺省 2GB（2 条 1GB） 最大 4GB（2 条 2GB） 内存条必须成对使用，并且要求两根内存条大小一致	
NVRAM	128KB	
Combo 口	2 个（光电一体）	
	电口（支持交叉直连自适应）	10Mbps，半/全双工
		100Mbps，半/全双工
		1000Mbps，全双工
	光口	1000Mbps，全双工

项目	说明
HIM 模块	支持 2 个 HIM 模块
MIM 模块	支持 2 个 MIM 模块
单板尺寸（W×D×H）	399mm×412mm×45mm
硬件加密	支持
单板功耗	125W
热插拔	支持

说明

- 对于光电一体的 Combo 口，系统缺省工作在电口模式。
- 编号相同的 Combo 口同一时间只能使用一种模式工作，可以在接口视图下使用 **combo enable** { **copper** | **fiber** }命令在光口和电口两种工作模式中进行切换。命令 **combo enable** { **copper** | **fiber** }的详细说明，请参见《H3C SR6600 路由器 接口管理命令参考》中的"以太网接口命令"。
- 设备仅支持 H3C 公司提供的光模块，对用户其他途径获取的光模块，不保证兼容，并且系统会自动报警。

A.10.2 FIP-210 可配置的接口模块数量

表A-18 满配 FIP-210 时，可配置的接口模块数量

FIP 板/接口模块	单主控（RPE-X1）		双主控（RPE-X1）		单主控（RSE-X1）		双主控（RSE-X1）	
	SR6604	SR6608	SR6604	SR6608	SR6604	SR6608	SR6604	SR6608
FIP-210	2	4	2	4	2	4	1	3
MIM	4	8	4	8	4	8	2	6
HIM	4	8	4	8	4	8	2	6

A.11 SAP-48GBE规格

表A-19 SAP-48GBE 规格

状态	说明
Flash	4MB
内存类型及容量	DDR2 SDRAM 缺省 2GB（2 条 1GB） 最大 4GB（2 条 2GB） 内存条必须成对使用，并且要求两根内存条大小一致

<table>
<tr><th>状态</th><th colspan="2">说明</th></tr>
<tr><td>NVRAM</td><td colspan="2">128KB</td></tr>
<tr><td>最大功耗</td><td colspan="2">200W</td></tr>
<tr><td>连接器类型</td><td colspan="2">RJ45</td></tr>
<tr><td>接口数目</td><td colspan="2">48 个</td></tr>
<tr><td>接口标准</td><td colspan="2">802.3、802.3u 、802.3ab</td></tr>
<tr><td>接口类型</td><td colspan="2">MDI/MDIX 自适应</td></tr>
<tr><td>电缆类型</td><td colspan="2">标准/交叉以太网线</td></tr>
<tr><td>传输距离</td><td colspan="2">100m</td></tr>
<tr><td>支持帧格式</td><td colspan="2">Ethernet_II
Ethernet_SNAP</td></tr>
<tr><td rowspan="3">支持速率和工作方式</td><td>10Mbps 自适应</td><td>半双工/全双工自动协商</td></tr>
<tr><td>100Mbps 自适应</td><td>半双工/全双工自动协商</td></tr>
<tr><td>1000Mbps 自适应</td><td>全双工自动协商</td></tr>
</table>

A.12 SAP-24GBP规格

表A-20 SAP-24GBP 的规格

<table>
<tr><th colspan="2">状态</th><th colspan="5">说明</th></tr>
<tr><td colspan="2">Flash</td><td colspan="5">4MB</td></tr>
<tr><td colspan="2">内存类型及容量</td><td colspan="5">DDR2 SDRAM
缺省 2GB（2 条 1GB）
最大 4GB（2 条 2GB）
内存条必须成对使用，并且要求两根内存条大小一致</td></tr>
<tr><td colspan="2">NVRAM</td><td colspan="5">128KB</td></tr>
<tr><td colspan="2">最大功耗</td><td colspan="5">150W</td></tr>
<tr><td colspan="2">连接器类型</td><td colspan="5">SFP</td></tr>
<tr><td colspan="2">接口数量</td><td colspan="5">24 个</td></tr>
<tr><td colspan="2">接口标准</td><td colspan="5">802.3、802.3u、802.3ab</td></tr>
<tr><td colspan="2">支持的帧格式</td><td colspan="5">Ethernet_II
Ethernet_SNAP</td></tr>
<tr><td rowspan="2">发送光功率</td><td>类型</td><td>短距多模（850nm）光接口模块</td><td>中距单模（1310nm）光接口模块</td><td>长距（1310nm）光接口模块</td><td>长距（1550nm）光接口模块</td><td>超长距离(1550nm)光接口模块</td></tr>
<tr><td>最小</td><td>-9.5dBm</td><td>-9dBm</td><td>-2dBm</td><td>-4dBm</td><td>-4dBm</td></tr>
</table>

状态		说明				
	最大	0dBm	-3dBm	5dBm	1dBm	2dBm
接收灵敏度		-17dBm	-20dBm	-23dBm	-21dBm	-22dBm
中心波长		850nm	1310nm	1310nm	1550nm	1550nm
光纤类型		62.5/125μm多模光纤	9/125μm单模光纤	9/125μm单模光纤	9/125μm单模光纤	9/125μm单模光纤
最大传输距离		0.55km	10km	40km	40km	70km
接口速率		1000Mbps（目前，SAP-24GBP 的速率推荐使用 1000Mbps） 全双工				

SAP-24GBP 接口卡支持下列类型的光模块，分别是：

- 光收发一体的 100Mbps SFP 光模块
- 光收发一体的 1000Mbps SFP 光模块
- 光收发一体的 100M/1000Mbps SFP 光模块
- 光转电 10/100/1000Mbps SFP 电模块（当 SAP-24GBP 接口卡配合该类型的光模块使用时支持 10/100/1000M Mbps 自适应）

上述光模块为选配附件，用户可以根据实际情况进行选购。

设备仅支持 H3C 公司提供的光模块，对用户其他途径获取的光模块，不保证兼容，并且系统会自动报警。

当 SAP-24GBP 接口卡配合光收发一体的 SFP 光模块使用时，将采用带 LC 型光纤连接器的光纤。

A.13 网口避雷器介绍

设备在机房中使用时，若有出户网线进入设备的情况，请在该信号线进入设备接口前先串接网口避雷器，以避免设备因雷击而损坏。

设备提供一种可选的网口避雷器：网口防雷单元——单网口用，通流量（8/20μs 波形）5KA、输出电压：10/700us 波形，芯线-芯线<40V，芯线-地线<600V。

安装网口避雷器的方法，请参见“4.4 安装网口避雷器”。

A.14 电源避雷器介绍

当交流电源线从户外引入，直接接到设备交流电源口时，交流电源口应采用外接防雷接线排的方式来防止设备遭受雷击。如果设备位于雷雨多发区，建议安装电源避雷器。

设备提供可选的电源避雷器，规格为通流 6500A、保护 500V AC～220V AC。

安装电源避雷器的方法，请参见“4.5 安装交流电源避雷器（防雷接线排）”。

A.15 信号避雷器介绍

为了避免因通信电缆引入雷电侵害的可能性，通常采用的技术是在电缆接入设备前首先接入信号避雷器，即在链路中串入一个瞬态过压保护器，它可以保护电子设备免遭雷电闪击及其他干扰造成的传导电涌过电压，阻断过电压即雷电波的侵入，尽可能降低雷电对系统设备的冲击。

设备提供三种可选的信号避雷器：

- 限压保护器件-信号避雷器-通流 2.5KA / 保护 25V--SMB-75J / SMB-75J-1W-10Mbps
- 限压保护器件-信号避雷器-通流量 2.5KA / 保护 25V-BNC-75K / BNC-75K-10MBit/s
- 限压保护器件-信号避雷器(U 口)-通流量 3KA / 共模 400V / 差模 170V-RJ11

信号避雷器的安装方法，请参见“4.6 选择和安装信号避雷器”。

目 录

附录 B 主控板、业务板及接口模块适配关系

B.1 FIP板与设备适配关系

不同型号的设备支持的 FIP 板也不同，具体适配情况请参见下表，其中“√”表示设备支持对应型号的 FIP 板，“×”表示设备不支持对应型号的 FIP 板。

表B-1 FIP 板与设备适配关系表

设备 FIP 板	SR6604	SR6608
FIP-100	√	√
FIP-110	√	√
FIP-200	√	√
FIP-210	√	√

B.2 FIP板和主控板的适配关系

不同型号的 FIP 板和主控板的适配关系也不同，具体适配情况请参见下表，其中“√”表示 FIP 板适配对应型号的主控板，“×”表示 FIP 板不适配对应型号的主控板。

表B-2 FIP 板和主控板适配关系表

主控板 FIP 板	RPE-X1	RSE-X1
FIP-100	√	×
FIP-110	√	√
FIP-200	√	×
FIP-210	√	√

B.3 接口模块和接口卡与设备适配关系

在使用 H3C SR6600 路由器时，请参考下表选配接口模块和接口卡。其中“√”表示路由器支持对应型号的接口模块或接口卡，“×”表示路由器不支持对应型号的接口模块或接口卡。

表B-3 接口模块和接口卡与设备适配关系表

接口模块和接口卡 \ 设备		SR6604	SR6608
MIM	MIM-2GBE	√	√
	MIM-1POS	√	√
	MIM-8E1	√	√
	MIM-8E1-F	√	√
	MIM-8T1	√	√
	MIM-8T1-F	√	√
	MIM-1CE3	√	√
	MIM-1CT3	√	√
	MIM-1ATM-OC3	√	√
	MIM-2SAE	√	√
	MIM-4SAE	√	√
	MIM-8SAE	√	√
	MIM-IMA-4E1	√	√
	MIM-IMA-8E1	√	√
	MIM-IMA-4T1	√	√
HIM	HIM-8FE	√	√
	HIM-4GBE	√	√
	HIM-8GBE	√	√
	HIM-4GBP	√	√
	HIM-8GBP	√	√
	HIM-1EXP	√	√
	HIM-CL1P	√	√
	HIM-CL2P	√	√
	HIM-CLS1P	√	√
	HIM-CLS2P	√	√
	HIM-MSP2P	√	√
	HIM-MSP4P	√	√
	HIM-PS1P	√	√
	HIM-AL1P	√	√
	HIM-AL2P	√	√
	HIM-RS2P	√	√

接口模块和接口卡 \ 设备		SR6604	SR6608
SAP	SAP-48GBE	√	√
	SAP-24GBP	√	√
OAP	SPE-FWM-200	√	√
	SPE-SSL-200	√	√

B.4 接口模块与FIP板适配关系

不同型号的接口模块与 FIP 板的适配关系也不同，详情请参见下表，其中“√”表示接口模块适配对应型号的 FIP 板，“×”表示接口模块不适配对应型号的 FIP 板。

表B-4 接口模块与 FIP 板适配关系表

接口模块 \ FIP 板	FIP-100	FIP-110	FIP-200	FIP-210
MIM	√	√	√	√
HIM	×	×	√	√

B.5 接口模块和接口卡与光模块的适配关系

不同型号的接口模块和接口卡适配不同类型的光模块，详情请参见下表。其中“√”表示接口模块或接口卡适配对应类型的光模块，“×”表示接口模块或接口卡不适配对应类型的光模块。

表B-5 光模块与接口模块或接口卡的适配表

接口模块或接口卡 \ 光模块		收发一体155Mbps光模块	收发一体622Mbps光模块	收发一体1000Mbps光模块	光收发一体的100M/1000Mbps SFP光模块	光转电10/100/1000Mbps SFP电模块	收发一体2.5Gbps光模块	收发一体10Gbps光模块
MIM	MIM-2GBE	×	×	×	×	×	×	×
	MIM-1POS	√	×	×	×	×	×	×
	MIM-8E1	×	×	×	×	×	×	×
	MIM-8E1-F	×	×	×	×	×	×	×
	MIM-8T1	×	×	×	×	×	×	×
	MIM-8T1-F	×	×	×	×	×	×	×
	MIM-1CE3	×	×	×	×	×	×	×
	MIM-1CT3	×	×	×	×	×	×	×

接口模块或接口卡 \ 光模块		收发一体155Mbps光模块	收发一体622Mbps光模块	收发一体1000Mbps光模块	光收发一体的100M/1000Mbps SFP光模块	光转电10/100/1000Mbps SFP电模块	收发一体2.5Gbps光模块	收发一体10Gbps光模块
	MIM-1ATM-OC3	√	×	×	×	×	×	×
	MIM-2SAE	×	×	×	×	×	×	×
	MIM-4SAE	×	×	×	×	×	×	×
	MIM-8SAE	×	×	×	×	×	×	×
	MIM-IMA-4E1	×	×	×	×	×	×	×
	MIM-IMA-8E1	×	×	×	×	×	×	×
	MIM-IMA-4T1	×	×	×	×	×	×	×
HIM	HIM-8FE	×	×	×	×	×	×	×
	HIM-4GBE	×	×	×	×	×	×	×
	HIM-8GBE	×	×	×	×	×	×	×
	HIM-4GBP	√	×	√	√	√	×	×
	HIM-8GBP	√	×	√	√	√	×	×
	HIM-1EXP	×	×	×	×	×	×	√
	HIM-CL1P	√	×	×	×	×	×	×
	HIM-CL2P	√	×	×	×	×	×	×
	HIM-CLS1P	√	×	×	×	×	×	×
	HIM-CLS2P	√	×	×	×	×	×	
	HIM-MSP2P	√	√	×	×	×	×	×
	HIM-MSP4P	√	√	×	×	×	×	×
	HIM-PS1P	×	×	×	×	×	√	×
	HIM-AL1P	√	×	×	×	×	×	×
	HIM-AL2P	√	×	×	×	×	×	×
	HIM-RS2P	×	×	×	×	×	√	×
SAP	SAP-48GBE	×	×	×	×	×	×	×
	SAP-24GBP	√	×	√	√	√	×	×

接口模块或接口卡 \ 光模块		收发一体155Mbps光模块	收发一体622Mbps光模块	收发一体1000Mbps光模块	光收发一体的100M/1000Mbps SFP光模块	光转电10/100/1000Mbps SFP电模块	收发一体2.5Gbps光模块	收发一体10Gbps光模块
OAP	SPE-FWM-200	×	×	√	×	×	×	×
	SPE-SSL-200	×	×	×	×	×	×	×

B.6 SAP/OAP与主控板的适配关系

表B-6 SAP/OAP 与主控板的适配关系表

SAP/OAP \ 主控板	RPE-X1	RSE-X1
SAP-48GBE	×	√
SAP-24GBP	×	√
SPE-FWM-200	√	√
SPE-SSL-200	√	√

目 录

附录 C 指示灯介绍

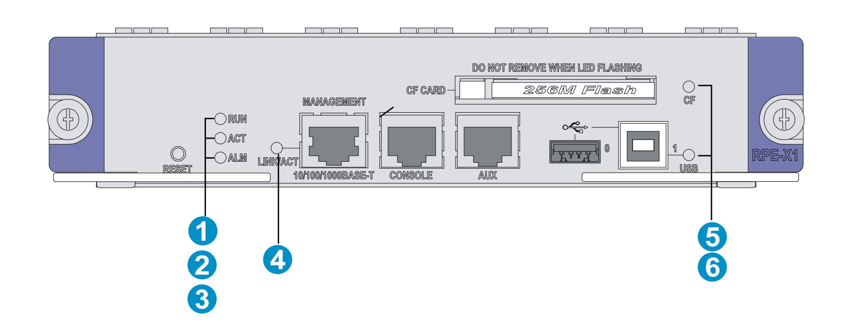
H3C SR6604 和 SR6608 路由器提供种类丰富的指示灯，根据指示灯所处位置，可以将其分为主控板指示灯、FIP 板指示灯和电源模块指示灯。通过查看指示灯的状态，可以判断该指示灯所指示对象的运行情况。具体请参见下表。

表C-1 H3C SR6604 和 SR6608 路由器指示灯

<table>
<tr><th colspan="2">指示灯</th><th>说明</th></tr>
<tr><td rowspan="6">主控板指示灯（RPE-X1）</td><td>设备运行状态指示灯（RUN）</td><td rowspan="6">具体请参见 表C-2</td></tr>
<tr><td>设备运行状态指示灯（ACT）</td></tr>
<tr><td>设备运行状态指示灯（ALM）</td></tr>
<tr><td>管理以太网口状态指示灯（LINK/ACT）</td></tr>
<tr><td>USB 状态指示灯（USB）</td></tr>
<tr><td>CF 卡状态指示灯（CF）</td></tr>
<tr><td rowspan="7">主控板指示灯（RSE-X1）</td><td>设备运行状态指示灯（RUN）</td><td rowspan="7">具体请参见 表C-3</td></tr>
<tr><td>设备运行状态指示灯（ACT）</td></tr>
<tr><td>设备运行状态指示灯（ALM）</td></tr>
<tr><td>设备运行状态指示灯（PALM）</td></tr>
<tr><td>管理以太网口状态指示灯（LINK/ACT）</td></tr>
<tr><td>USB 状态指示灯（USB）</td></tr>
<tr><td>CF 卡状态指示灯（CF）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">FIP 版指示灯</td><td>运行状态指示灯（RUN）</td><td rowspan="4">具体请参见 表C-4</td></tr>
<tr><td>10/100/1000M 以太网电口指示灯（GE0~GE1）</td></tr>
<tr><td>1000M 以太网光口指示灯（SFP0~SFP1）</td></tr>
<tr><td>风扇框告警指示灯（ALM）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">SAP 指示灯</td><td>运行状态指示灯（RUN）</td><td rowspan="2">具体请参见 表C-5和 表C-6</td></tr>
<tr><td>10/100/1000M 以太网接口指示灯</td></tr>
<tr><td>电源模块指示灯</td><td>电源模块运行状态指示灯</td><td>具体请参见 表C-7</td></tr>
<tr><td rowspan="2">风扇指示灯</td><td>风扇框运行指示灯（RUN）</td><td rowspan="2">具体请参见 表C-8</td></tr>
<tr><td>风扇框告警指示灯（ALM）</td></tr>
</table>

C.1 主控板指示灯

图C-2 主控板 RPE-X1 状态指示灯



表C-2 主控板状态指示灯说明

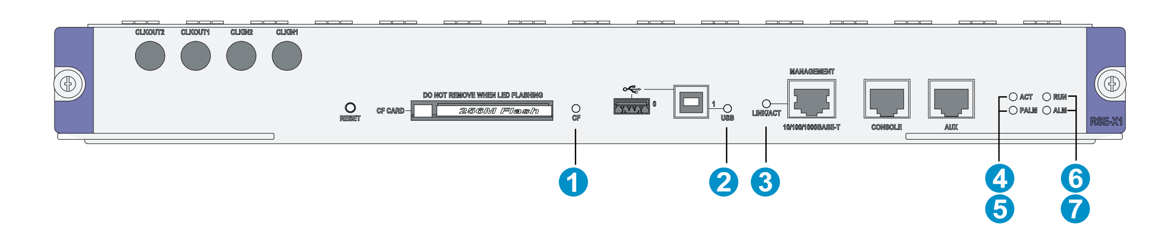
指示灯		状态	说明
1 RUN （绿色）	RUN	常灭	无电源输入或者主控板故障
		慢闪（1Hz）	主控板已按配置运行，并进入正常工作状态
		快闪（8Hz）	正在加载应用软件（此时禁止掉电，也不要热插拔板卡，以免造成板卡损坏！）
2 ACT （绿色）	ACT	常灭	主控板处于备用状态
		常亮	主控板处于主用状态
3 ALM （红色）	ALM	常灭	系统运行正常，无任何告警
		常亮	系统出现故障或者可用功率不足，需要立即查看系统日志
		快闪（8Hz）	系统出现严重故障，需要立即处理
4 LINK/ACT （黄/绿色）	LINK /ACT	黄灯常亮	端口已经建立 10/100Mbps 的连接
		绿灯常亮	端口已经建立 1000Mbps 的连接
		黄灯闪烁	端口以 10/100Mbps 的速率收发数据
		绿灯闪烁	端口以 1000Mbps 的速率收发数据
5 1 USB （绿色）	USB	常灭	Device 接口没有连接到 HOST 设备
		常亮	Device 接口连接到 HOST 设备，可插拔 USB 线缆
		闪烁	Device 接口处于数据传输或者工作状态，此时请勿拔出 USB 线缆
6 CF （绿色）	CF	常灭	没有插入 CF 卡或者无法识别 CF 卡
		常亮	CF 卡在位并且自检通过
		闪烁	系统正在从 CF 卡读取数据，此时 CF 卡不可插拔



说明

当系统对 CF 卡进行读写访问时，CF 卡指示灯闪烁，此时不能插拔 CF 卡，否则会损坏 CF 卡的存储文件。

图C-3 主控板 RSE-X1 状态指示灯



表C-3 主控板 RSE-X1 状态指示灯说明

指示灯		状态	说明
1 CF（绿色）	CF	常灭	没有插入 CF 卡或者无法识别 CF 卡
		常亮	CF 卡在位并且自检通过
		闪烁	系统正在从 CF 卡读取数据，此时 CF 卡不可插拔
2 1 USB（绿色）	USB	常灭	Device 接口没有连接到 HOST 设备
		常亮	Device 接口连接到 HOST 设备，可插拔 USB 线缆
		闪烁	Device 接口处于数据传输或者工作状态，此时请勿拔出 USB 线缆
3 LINK/ACT（黄/绿色）	LINK /ACT	黄灯常亮	端口已经建立 10/100Mbps 的连接
		绿灯常亮	端口已经建立 1000Mbps 的连接
		黄灯闪烁	端口以 10/100Mbps 的速率收发数据
		绿灯闪烁	端口以 1000Mbps 的速率收发数据
4 ACT（绿色）	ACT	常灭	主控板处于备用状态
		常亮	主控板处于主用状态
5 PALM（红色）	PAL M	常灭	系统电源正常
		常亮	系统电源可用功率不足
6 RUN（绿色）	RUN	常灭	无电源输入或者主控板故障
		慢闪（1Hz）	主控板已按配置运行，并进入正常工作状态
		快闪（8Hz）	正在加载应用软件（此时禁止掉电，也不要热插拔板卡，以免造成板卡损坏！）

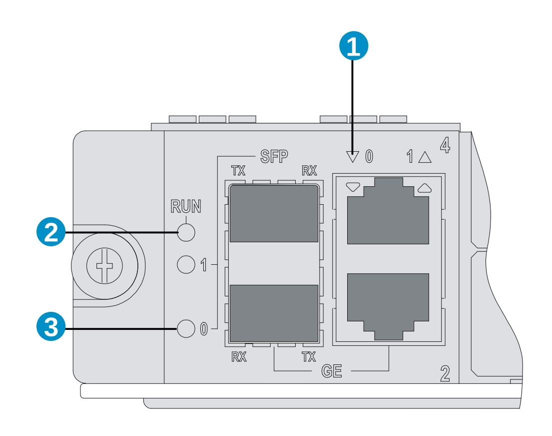
指示灯		状态	说明
 （红色）	ALM	常灭	系统运行正常，无任何告警
		常亮	系统出现故障，需要立即查看系统日志
		快闪（8Hz）	系统出现严重故障，需要立即处理

注意

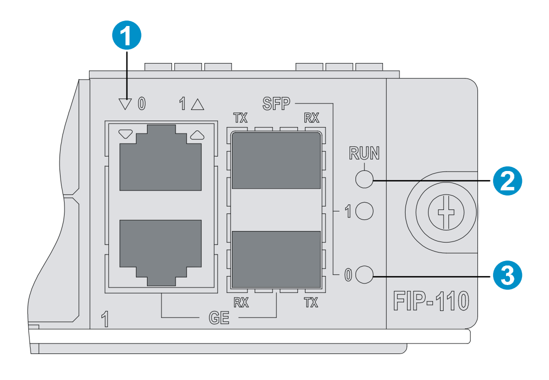
当系统对 CF 卡进行读写访问时，CF 卡指示灯闪烁，此时不能插拔 CF 卡，否则会损坏 CF 卡的存储文件。

C.2 FIP板指示灯

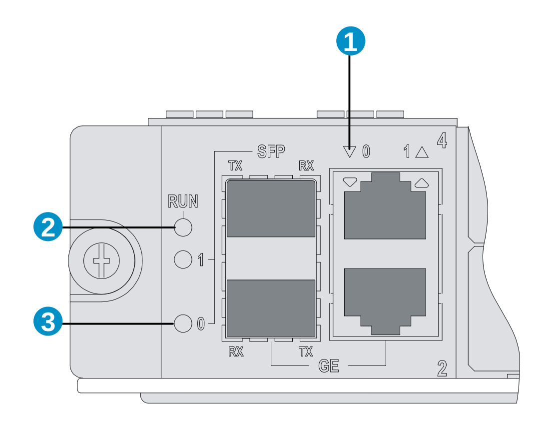
图C-4 FIP-100 状态指示灯



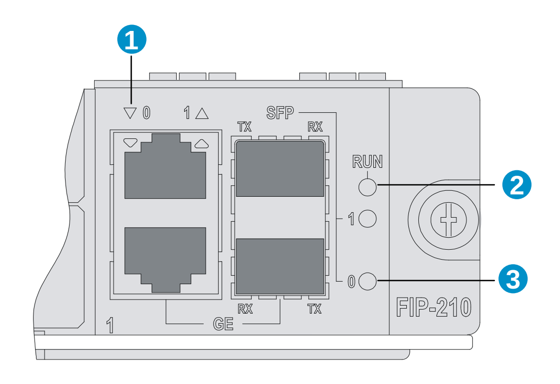
图C-5 FIP-110 状态指示灯



图C-6 FIP-200 状态指示灯



图C-7 FIP-210 状态指示灯



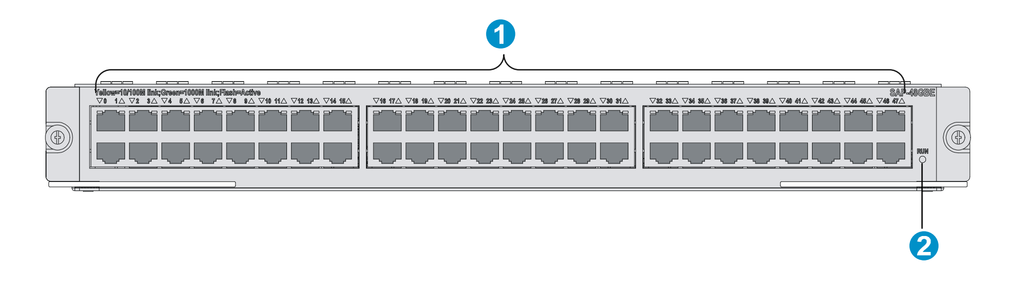
表C-4 FIP 状态指示灯说明

指示灯		状态	说明
1（黄/绿色）	GE0～GE1	常灭	对应接口处于未连接状态
		绿色常亮	端口已经建立 1000Mbps 的连接
		绿色闪烁	端口以 1000Mbps 的速率收发数据
		黄色常亮	端口已经建立 10M/100Mbps 的连接
		黄色闪烁	端口以 10M/100Mbps 的速率收发数据
2 RUN（绿色）	RUN	常灭	无电源输入或者 FIP 故障
		慢闪（1Hz）	FIP 已按配置运行，进入正常工作状态
		快闪（8Hz）	FIP 正在加载应用软件（此时禁止掉电，也不要热插拔板卡，以免造成板卡损坏！）

指示灯		状态	说明
1 3 0 （黄/绿色）	SFP0 ～ SFP1	常灭	光纤链路没有建立连接
		绿色常亮	光纤链路已经建立连接
		绿色闪烁	光纤链路正在以 1000Mbps 的速率收发数据
		黄色常亮	光模块没有通过自检

C.3 SAP板指示灯

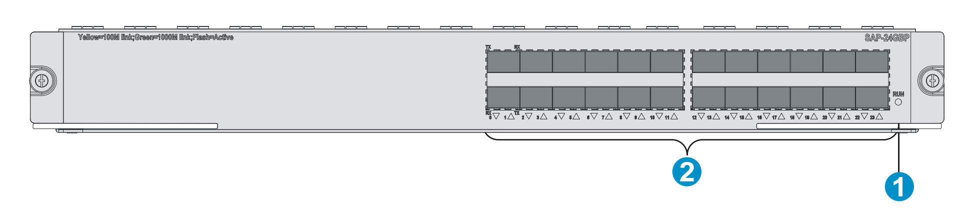
图C-8 SAP 指示灯（SAP-48GBE）



表C-5 SAP-48GBE 的指示灯说明

指示灯		状态	说明
1 （黄/绿色）	GE0～ GE 47	常灭	对应接口处于未连接状态
		绿色常亮	接口已经建立 1000Mbps 的连接
		绿色闪烁	接口以 1000Mbps 的速率收发数据
		黄色常亮	接口已经建立 10M/100Mbps 的连接
		黄色闪烁	接口以 10M/100Mbps 的速率收发数据
RUN 2 （绿色）	RUN	常灭	无电源输入或者接口卡故障
		慢闪（1Hz）	接口卡已按配置运行，进入正常工作状态
		快闪（8Hz）	接口卡正在加载应用软件（此时禁止掉电，也不要热插拔接口卡，以免造成接口卡损坏！）或者接口卡未开工

图C-9 SAP 指示灯（SAP-24GBP）



表C-6 SAP-24GBP 的指示灯说明

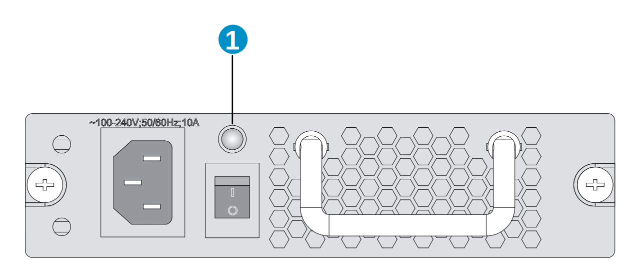
指示灯		状态	说明
RUN 1 （绿色）	RUN	常灭	无电源输入或者接口卡故障
		慢闪（1Hz）	接口卡已按配置运行，进入正常工作状态
		快闪（8Hz）	接口卡正在加载应用软件（此时禁止掉电，也不要热插拔接口卡，以免造成接口卡损坏！）或者接口卡未开工
2 （黄/绿色）	SFP0～SFP23	常灭	光纤链路没有建立连接
		绿色常亮	光纤链路已经建立 1000Mbps 的连接
		绿色闪烁	光纤链路正在以 1000Mbps 的速率收发数据
		黄色常亮	光纤链路已经建立 100Mbps 的连接
		黄色闪烁	光纤链路正在以 100Mbps 的速率收发数据

C.4 HIM/MIM接口模块指示灯

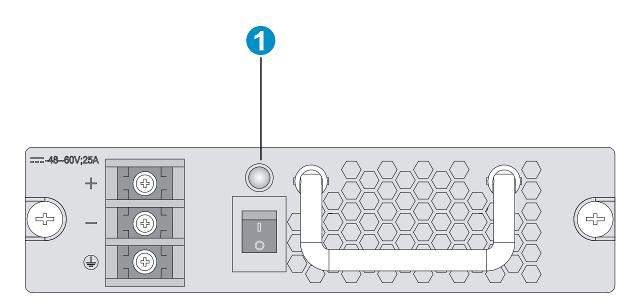
HIM/MIM 接口模块指示灯的说明请参见《H3C SR6600 路由器 接口模块手册》。

C.5 电源模块指示灯

图C-10 交流电源指示灯



图C-11 直流电源结构图

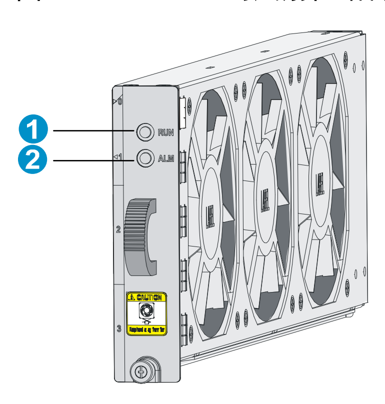


表C-7 交/直流电源指示灯说明

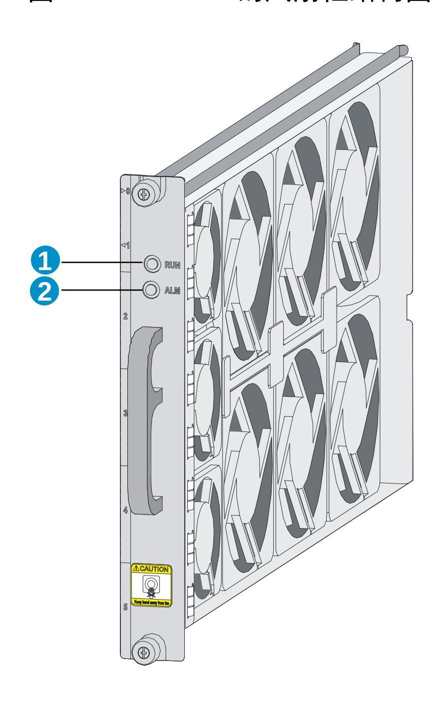
指示灯		状态	说明
1	电源指示灯	绿灯常亮	电源工作正常
		红灯常亮	电源出现故障
		常灭	表示无电源输入

C.6 风扇指示灯

图C-12 SR6604 的风扇框结构图



图C-13 SR6608 的风扇框结构图



表C-8 风扇状态指示灯说明

指示灯		状态	说明
1（绿色）	RUN	常灭	系统没有上电或者风扇异常
		常亮	正常工作状态
2（红色）	ALM	常灭	正常工作状态
		常亮	风扇异常

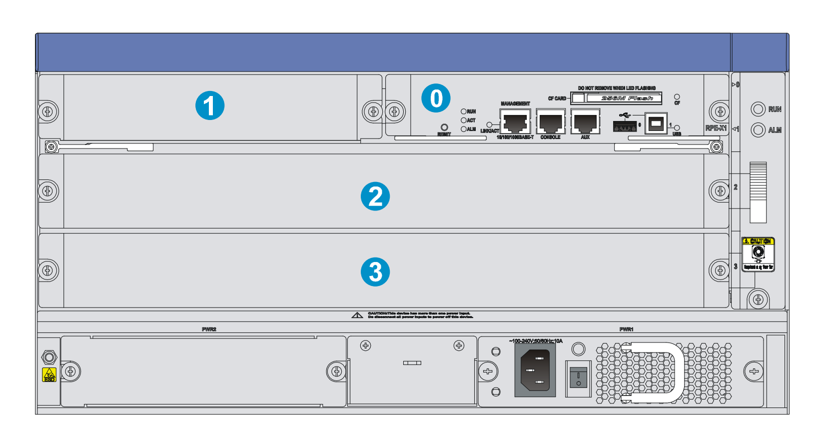
目 录

附录 D 设备的槽位及接口编号

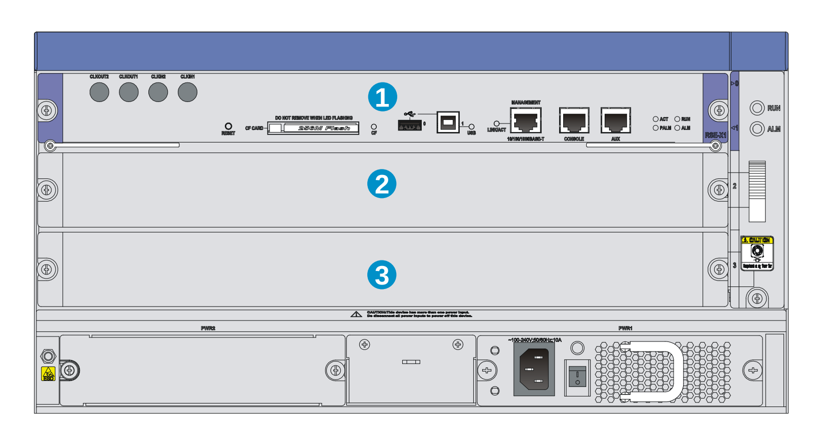
D.1 槽位排列顺序

设备支持多种接口，包括 CONSOLE 口、AUX 口、GE 接口、Serial 口（同步串口）、POS 接口和 E1 口等，每种接口在配置时按编号排列。

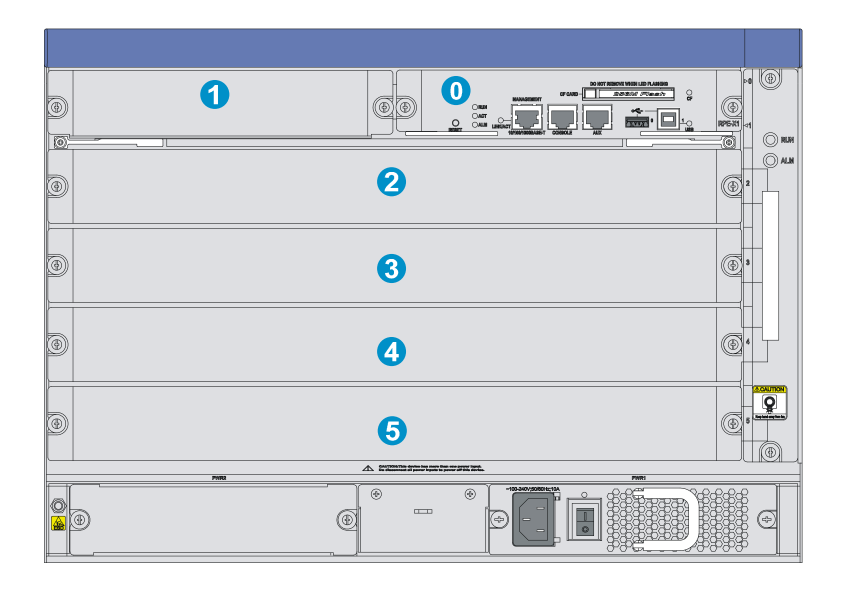
图D-1 SR6604 的槽位排列顺序（配置了 RPE-X1 主控板）



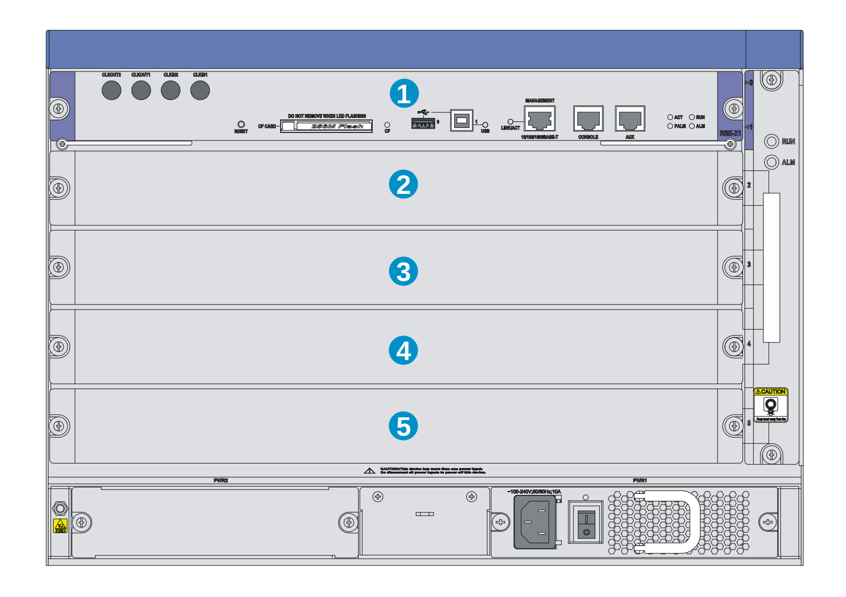
图D-2 SR6604 的槽位排列顺序（配置了 RSE-X1 主控板）



图D-3 SR6608 的槽位排列顺序（配置了 RPE-X1 主控板）



图D-4 SR6608 的槽位排列顺序（配置了 RSE-X1 主控板）




说明

- 图D-1至 图D-4中的数字分别代表设备的槽位编号。
- 当设备配置的主控板为RSE-X1 时，槽位编号直接从 1 开始，没有编号为 0 的槽位，如 图D-2和 图D-4所示。

D.2 主控板和业务板可以安装的槽位

表D-1 主控板和业务板可以安装的槽位

<table>
<tr><th rowspan="2">主控板</th><th colspan="2">槽位分布</th></tr>
<tr><th>SR6604</th><th>SR6608</th></tr>
<tr><td>RPE-X1
（支持 1+1 冗余备份）</td><td colspan="2">Slot0、Slot1</td></tr>
<tr><td>RS1-X1
（支持 1+1 冗余备份）</td><td colspan="2">Slot1、Slot2（当设备配置的主控板为 RSE-X1 时，没有 Slot0）</td></tr>
<tr><th rowspan="2">业务板</th><th colspan="2">槽位分布</th></tr>
<tr><th>SR6604</th><th>SR6608</th></tr>
<tr><td>FIP-100</td><td rowspan="5">Slot2、Slot3</td><td rowspan="5">Slot2～Slot5</td></tr>
<tr><td>FIP-110</td></tr>
<tr><td>FIP-200</td></tr>
<tr><td>FIP-210</td></tr>
<tr><td>SAP/OAP</td></tr>
</table>

D.3 接口编号方法

在安装 HIM/MIM 前，需要先安装 FIP 板。需要注意的是，FIP-200/FIP-210 既支持 HIM，也支持 MIM，而 FIP-100/FIP-110 只支持 MIM。

设备的接口采用“三维”编号方法，原则如下：

接口编号为 *interface-type X/Y/Z*，其中：

- *interface-type*：表示接口类型，如 GigabitEthernet 和 Serial 等。
- *X*：表示槽位号，即 FIP/SAP 板在设备上的槽位号，SR6604 取值范围为 2～3，SR6608 取值范围为 2～5。
- *Y*：表示子槽位，即 HIM/MIM 在 FIP 板上的槽位号。如果安装了 SAP 板，子槽位号为 0。
- *Z*：表示接口序号，即接口在 HIM/MIM 或 SAP 上的编号。

需要注意的是：

- 对于同一 FIP 板上的不同接口模块，槽位号 *X* 相同。
- 对于同一块 HIM/MIM 上的不同接口，子槽位号 *Y* 相同。
- 每种接口的序号 *Z* 均从 0 开始，并按照模块上的编号排列。
- 当设备安装的主控板为 RPE-X1 时，无论安装在 Slot0 还是 Slot1，或者同时安装在 Slot0 和 Slot1 上，由于同一时间只有一块主控板作为主用板，并且管理以太网口总是取最小主控板号 0 作为其编号的第一维，因此管理以太网口的编号是固定的：M-GigabitEthernet 0/0/0。
- 当设备安装的主控板为 RSE-X1 时，无论安装在 Slot1 还是 Slot2，或者同时安装在 Slot1 和 Slot2 上，由于同一时间只有一块主控板作为主用板，并且管理以太网口总是取最小主控板号 1 作为其编号的第一维，因此管理以太网口的编号是固定的：M-GigabitEthernet 1/0/0。

D.4 举例说明

D.4.1 槽位 3 上的FIP-100 安装了一块MIM-2GBE模块

1. FIP-100 的固定GigabitEthernet接口的编号

- GigabitEthernet 3/0/0
- GigabitEthernet 3/0/1



说明

FIP 板上的固定以太网口子槽位号 *Y* 为 0。

2. MIM-2GBE模块的GigabitEthernet接口的编号

(1) 若 MIM-2GBE 模块安装在 FIP-100 的 Slot1，那么 MIM-2GBE 模块的 GigabitEthernet 接口编号为：

- GigabitEthernet 3/1/0
- GigabitEthernet 3/1/1

(2) 若 MIM-2GBE 模块安装在 FIP-100 的 Slot2，那么 MIM-2GBE 模块的 GigabitEthernet 接口编号为：

- GigabitEthernet 3/2/0
- GigabitEthernet 3/2/1

D.4.2 槽位 3 上的FIP-110 安装了一块MIM-2GBE模块

1. FIP-110 的固定GigabitEthernet接口的编号

- GigabitEthernet 3/0/0
- GigabitEthernet 3/0/1

2. MIM-2GBE模块的GigabitEthernet接口的编号

(1) 若 MIM-2GBE 模块安装在 FIP-110 的 Slot1，那么 MIM-2GBE 模块的 GigabitEthernet 接口编号为：

- GigabitEthernet 3/1/0
- GigabitEthernet 3/1/1

(2) 若 MIM-2GBE 模块安装在 FIP-110 的 Slot2，那么 MIM-2GBE 模块的 GigabitEthernet 接口编号为：

- GigabitEthernet 3/2/0
- GigabitEthernet 3/2/1

D.4.3 槽位 3 上的FIP-200 安装了一块HIM-4GBE模块

1. FIP-200 的固定GigabitEthernet接口编号

- GigabitEthernet 3/0/0
- GigabitEthernet 3/0/1

2. HIM-4GBE的GigabitEthernet接口编号

(1) 若 HIM-4GBE 模块安装在 FIP-200 的 Slot1，那么 HIM-4GBE 模块的 GigabitEthernet 接口编号为：

- GigabitEthernet 3/1/0
- GigabitEthernet 3/1/1
- GigabitEthernet 3/1/2
- GigabitEthernet 3/1/3

(2) 若 HIM-4GBE 模块安装在 FIP-200 的 Slot2，那么 HIM-4GBE 模块的 GigabitEthernet 接口编号为：

- GigabitEthernet 3/2/0
- GigabitEthernet 3/2/1
- GigabitEthernet 3/2/2
- GigabitEthernet 3/2/3

D.4.4 槽位 3 上的FIP-210 安装了一块HIM-4GBE模块

1. FIP-210 的固定GigabitEthernet接口编号

- GigabitEthernet 3/0/0
- GigabitEthernet 3/0/1

2. HIM-4GBE的GigabitEthernet接口编号

(1) 若 HIM-4GBE 模块安装在 FIP-210 的 Slot1，那么 HIM-4GBE 模块的 GigabitEthernet 接口编号为：

- GigabitEthernet 3/1/0
- GigabitEthernet 3/1/1
- GigabitEthernet 3/1/2
- GigabitEthernet 3/1/3

(2) 若 HIM-4GBE 模块安装在 FIP-210 的 Slot2，那么 HIM-4GBE 模块的 GigabitEthernet 接口编号为：

- GigabitEthernet 3/2/0
- GigabitEthernet 3/2/1
- GigabitEthernet 3/2/2
- GigabitEthernet 3/2/3

目 录

附录 E 连接线缆介绍

H3C SR6604 和SR6608 路由器支持多种型号主控板和业务板，不同的主控板和业务板上的端口类型存在差异，不同类型的端口需要使用不同的线缆进行连接，具体请参见 表E-1。

表E-1 连接线缆介绍

连接线缆	适用端口类型	用途	详细介绍
以太网双绞线	RJ-45 以太网端口	连接路由器 RJ-45 以太网端口，传输数据	E.1 以太网双绞线
光纤	SFP	连接路由器光接口，传输数据	E.2 光纤
E1 接口线缆	E1 接口	连接路由器 E1 接口，传输数据	E.3 E1 接口线缆
T1 接口线缆	T1 接口	连接路由器 T1 接口，传输数据	E.4 T1 接口线缆
CE3/CT3 接口线缆	CE3/CT3 接口	连接路由器 CE3/CT3 接口，传输数据	E.5 CE3/CT3 接口线缆
串口接口线缆	串口接口	连接路由器串口接口，传输数据	E.6 串口接口线缆

E.1 以太网双绞线

E.1.1 介绍

以太网双绞线（Twisted-Pair Cable）由不同颜色的 8 根粗约 1 毫米具有绝缘保护层的铜导线组成，每两根导线按一定规则绞织在一起，共组成 4 对绞线对。把两根绝缘的铜导线按一定密度互相绞在一起，可降低信号干扰的程度，每一根导线在传输中辐射的电波会被另一根线上发出的电波抵消。以太网双绞线主要用于传输模拟信号，但也适用于数字信号的传输，特别适用于较短距离的信息传输，是目前局域网上常用的传输介质。以太网双绞线的最大传输距离为 100m。如果要加大传输距离，在两段以太网双绞线之间可安装中继器，最多可安装 4 个中继器。如安装 4 个中继器连接 5 个网段，则最大传输距离可达 500m。

按照电气性能的不同，以太网双绞线可分为 3 类线、4 类线、5 类线、超 5 类线、6 类线和 7 类线等类型，数字越大，级别越高、带宽也越宽。目前在局域网中常见的是 5 类线、超 5 类线和 6 类线。

表E-2 常见以太网双绞线介绍

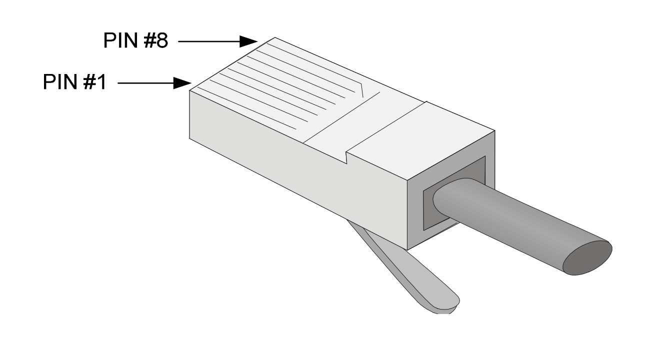
双绞线类型	介绍
5 类	适用于最高传输速率为 100Mbps 的数据传输
超 5 类	适用于最高传输速率为 1000Mbps 的数据传输
6 类	适用于传输速率高于 1Gbps 的数据传输

以太网双绞线可按其是否外加金属网丝套的屏蔽层而区分为屏蔽双绞线（Shielded Twisted-Pair，STP）和非屏蔽双绞线（Unshielded Twisted-Pair，UTP）。屏蔽双绞线在双绞线与外层绝缘封套之间有一个金属屏蔽层。屏蔽层可减少辐射，防止信息被窃听，也可阻止外部电磁干扰的进入。虽

然屏蔽双绞线在电磁屏蔽性能方面优于非屏蔽双绞线，但是屏蔽双绞线应用的条件比较苛刻，且价格较高。目前大多数局域网使用的是非屏蔽双绞线。

每条以太网双绞线通过两端安装的 RJ-45 连接器（俗称水晶头）将各种网络设备连接起来。将 RJ-45 连接器具有引脚的一面向上，塑料扣片向下，插入 RJ-45 以太网端口的一端向外，引脚从左向右依次标号为 1-8，如下图所示。

图E-2 RJ-45 连接器引脚序号示意图





说明

SR6604 和 SR6608 路由器的 RJ-45 以太网端口采用 5 类或 5 类以上以太网双绞线进行连接。

RJ-45 连接器引脚序号与铜导线颜色具有一定的对应关系，EIA/TIA 的布线标准中规定了两种双绞线的线序 568A 和 568B。

- 标准 568A：白绿--1，绿--2，白橙--3，蓝--4，白蓝--5，橙--6，白棕--7，棕--8。
- 标准 568B：白橙--1，橙--2，白绿--3，蓝--4，白蓝--5，绿--6，白棕--7，棕--8。



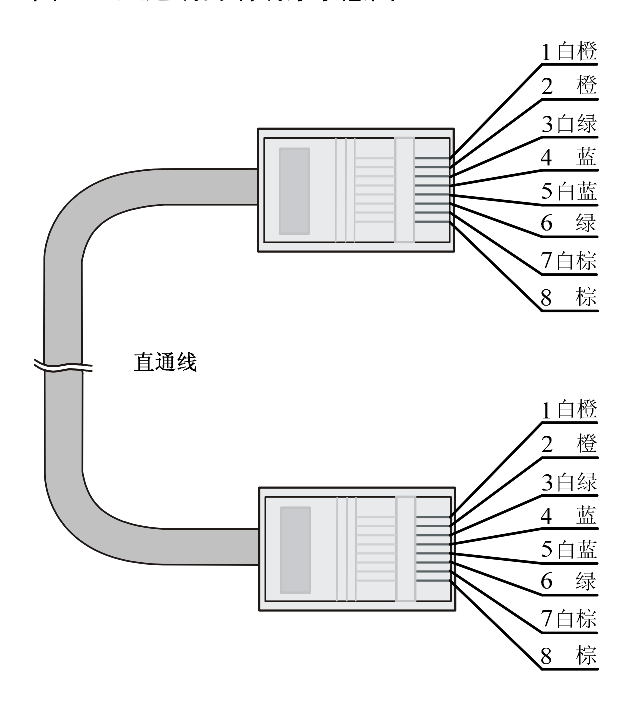
说明

白绿是指浅绿色，或者白线上有绿色的色点或色条，白橙、白蓝、白棕亦同。

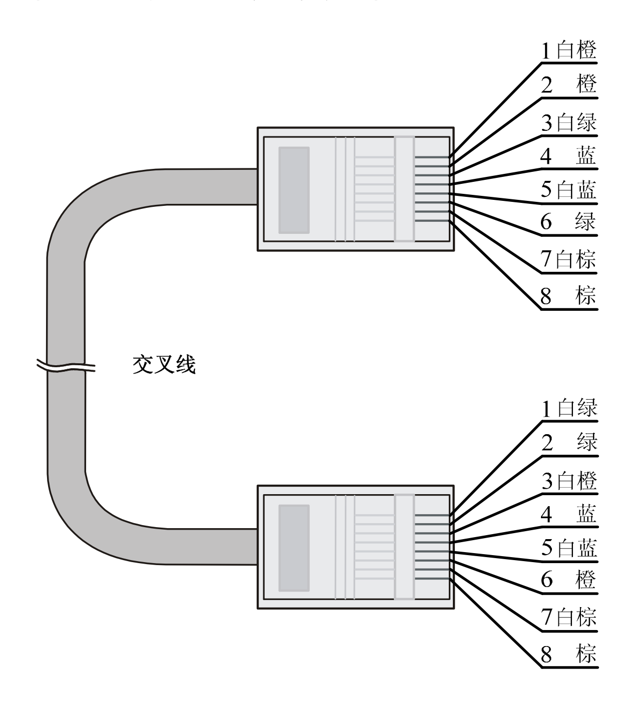
根据线序的不同，以太网双绞线可分为直通线（Straight-Through Twisted-Pair Cable）和交叉线（Crossover Twisted-Pair Cable）。

- 直通线：双绞线两端的线序都为标准 568B，如 图E-3所示。
- 交叉线：双绞线一端的线序为标准 568B，另一端的线序为标准 568A，如 图E-4所示。

图E-3 直通线两端线序示意图



图E-4 交叉线两端线序示意图



使用以太网双绞线连接设备时，应根据所连接的RJ-45 以太网口类型选择以太网双绞线的类型。RJ-45 以太网口分为MDI口和MDIX口两种类型，路由器和PC上的RJ-45 以太网口为MDI口，路由器上的为MDIX口，MDI和MDIX口各引脚功能分配情况如 表E-3和 表E-4所示。

表E-3 MDI 口引脚功能分配

端口引脚序号	10Base-T/100Base-TX		1000Base-T	
	信号	功能	信号	功能
1	Tx+	发送数据	BIDA+	双向数据线 A+
2	Tx-	发送数据	BIDA-	双向数据线 A-
3	Rx+	接收数据	BIDB+	双向数据线 B+
4	保留	-	BIDC+	双向数据线 C+
5	保留	-	BIDC-	双向数据线 C-
6	Rx-	接收数据	BIDB-	双向数据线 B-
7	保留	-	BIDD+	双向数据线 D+
8	保留	-	BIDD-	双向数据线 D-

表E-4 MDIX 口引脚功能分配

端口引脚序号	10Base-T/100Base-TX		1000Base-T	
	信号	功能	信号	功能
1	Rx+	接收数据	BIDB+	双向数据线 B+
2	Rx-	接收数据	BIDB-	双向数据线 B-
3	Tx+	发送数据	BIDA+	双向数据线 A+
4	保留	-	BIDD+	双向数据线 D+
5	保留	-	BIDD-	双向数据线 D-
6	Tx-	发送数据	BIDA-	双向数据线 A-
7	保留	-	BIDC+	双向数据线 C+
8	保留	-	BIDC-	双向数据线 C-


说明

- Tx=发送数据
- Rx=接收数据
- BI=双向数据

为保证设备正常通信，对于相连的两台设备，一端设备端口的发送数据的引脚需对应对端设备端口接收数据的引脚。因此，当两端设备都为 MDI 口或者 MDIX 口时，需使用交叉线连接，当一端为 MDI 口一端为 MDIX 口时，需使用直通线连接。直通线或交叉线的使用情况可以总结如下：

- 直通线用于连接不同类型设备，比如连接路由器和 PC、路由器和交换机等。
- 交叉线用于连接同种类型设备，比如连接交换机和交换机、路由器和路由器、PC 和 PC 等。

如果 RJ-45 以太网端口支持 MDI/MDIX 自适应特性，当 MDI/MDIX 自适应启用时，端口能自动适应不同线序（自动适应直通线或交叉线）。


说明

SR6604 和 SR6608 路由器 RJ-45 以太网端口支持 MDI/MDIX 自适应特性。缺省情况下，端口启用 MDI/MDIX 自适应。

E.1.2 制作方法

(1) 利用压线钳的剪线刀口剪裁出计划需要使用的双绞线长度。

(2) 利用压线钳的剪线刀口将线头剪齐，再将线头放入剥线专用的刀口，稍微用力握紧压线钳并慢慢旋转，让刀口划开双绞线的保护胶皮，并把这部分的保护胶皮去掉。（压线钳挡位离剥线刀口长度通常恰好为 RJ-45 连接器长度，这样可以有效避免剥线过长或过短。）

(3) 将 4 个线对的 8 条细导线逐一解开、理顺、扯直，然后按照规定的线序排列整齐。

(4) 利用压线钳的剪线刀口把细导线顶部裁剪整齐，缓缓地用力把 8 条细导线同时沿 RJ-45 连接器内的 8 个线槽插入，一直插到线槽的顶端，并确保每一根细导线都已经紧紧地顶在 RJ-45 连接器的末端。

(5) 把 RJ-45 连接器插入压线钳的槽中，用力握紧线钳，直到听到轻微的“啪”一声。

(6) 使用测试仪测试。

E.2 光纤

光纤可以作为以下接口模块的连接线缆：HIM-4GBP/HIM-8GBP、HIM-CL1P/HIM-CL2P、HIM-CLS1P/HIM-CLS2P、HIM-MSP2P/HIM-MSP4P、HIM-PS1P、HIM-AL1P/HIM-AL2P、HIM-RS2P、MIM-2GBE、、MIM-1POS 和 MIM-1ATM-OC3。

光纤传输方式损耗低，传输距离远，在长距离传输方面具有优势。

按光在光纤中的传输模式可将光纤分为单模光纤(SMF，Single Mode Fiber)和多模光纤(MMF，Multi Mode Fiber)。单模光纤的纤芯中只能传送一种模式的光，多模光纤允许在同一纤芯里面同时传送多种模式的光。

表E-5 单模光纤和多模光纤的特性

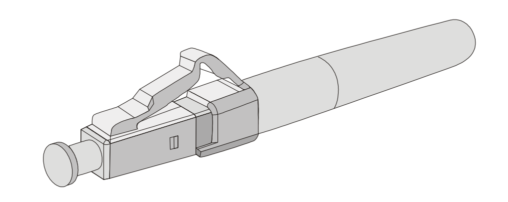
	单模光纤	多模光纤
纤芯特征	小芯（10 微米或更小）	大芯（50，62.5 微米或更大）
散射特征	很少散射	允许散射，所以存在信号丢失
光源及传输距离	用激光作光源，通常用于区域骨干网，距离达数千米	用发光二极管作光源，通常用于局域网内或园区网中数百米的距离

表E-6 光纤的最大拉伸力和压扁力

受力时间	拉伸力(N)	压扁力(N/mm)
短暂受力	150	500
长期受力	80	100

光纤连接器是光纤通信系统中不可缺少的无源器件，它的使用实现了光通道间的可拆式连接，使光系统的调测与维护更为方便。光纤连接器的种类很多，LC 型光纤连接器外观如下图所示。

图E-5 LC 型光纤连接器外观



 注意

当用光纤连接设备前，请确认光纤连接器的类型及光纤的种类是否与所采用的可插拔接口模块的类型相符。

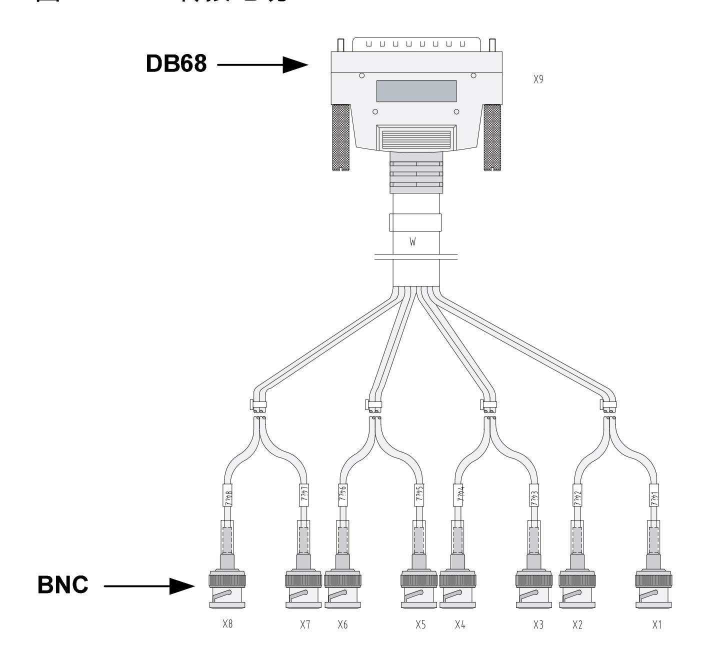
 说明

- SR6604 和 SR6608 路由器的部分配套单板上的光接口(如 SFP 光接口)具有屏蔽堵头，当需要使用这些光接口时，需要先取下屏蔽堵头。请妥善保管取下的屏蔽堵头，当不再使用这些光接口时，需要在这些光接口上重新安装上屏蔽堵头。
- 光纤连接器上具有防尘帽，在使用光纤连接器时，请妥善保管防尘帽。当不再使用时，光纤连接器上必须盖好防尘帽，以免在装配过程中将光纤连接器插芯端面划伤而影响其性能指标。如果防尘帽过松或有污染，请您及时更换。
- 使用光纤连接前，请用无尘纸沾无水酒精将光纤连接器插芯端面擦净，擦拭时只能向一个方向擦，同时也要擦拭与其对接的光纤接头端面。
- 不允许过度弯折光纤，其曲率半径应不小于 10cm。
- 连接时，如果光纤需要穿过金属板孔，那么该金属板孔应具有光滑的、经过充分倒圆的表面(倒圆半径 R 应不小于 2mm)，穿过金属板孔及沿结构件锐边转弯时，应加保护套或衬垫。
- 插拔光纤连接器时请勿用力过猛，避免用力拉、压、挤光纤。光纤允许的拉伸力和压扁力的最大值请参见 表E-6。

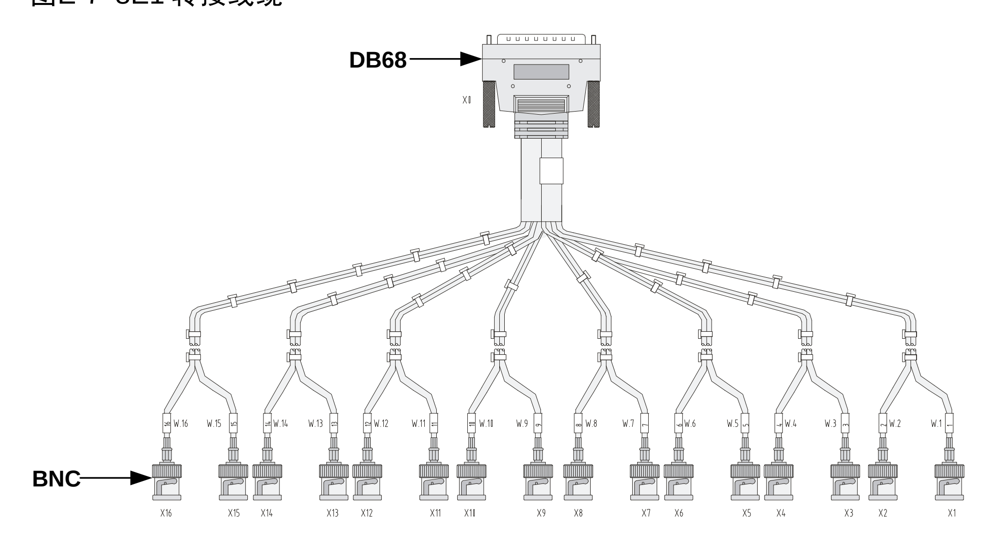
E.3 E1 接口线缆

4E1 接口线缆可以作为 MIM-IMA-4E1/MIM-IMA-8E1 接口模块的连接线缆，8E1 接口线缆可以作为 MIM-8E1(75)/MIM-8E1(75)-F 接口模块的连接线缆。

图E-6 4E1 转接电缆



图E-7 8E1 转接线缆



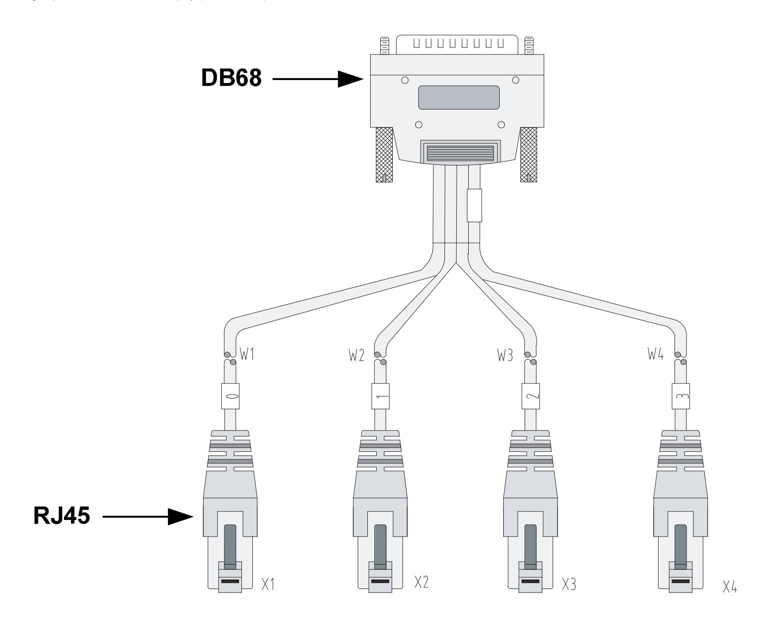

说明

同轴连接器、75 欧姆 E1 中继电缆为选配附件，用户可根据需要选择购买。

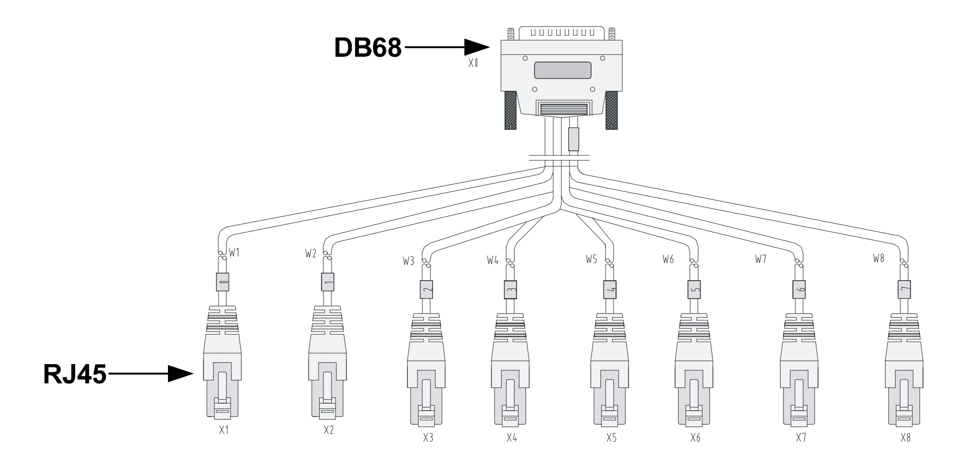
E.4 T1 接口线缆

4T1 接口线缆可以作为 MIM-IMA-4T1 接口模块的连接线缆，8T1 接口线缆可以作为 MIM-8T1/MIM-8T1-F 接口模块的连接线缆。

图E-8 4T1 转接电缆



图E-9 8T1 转接线缆



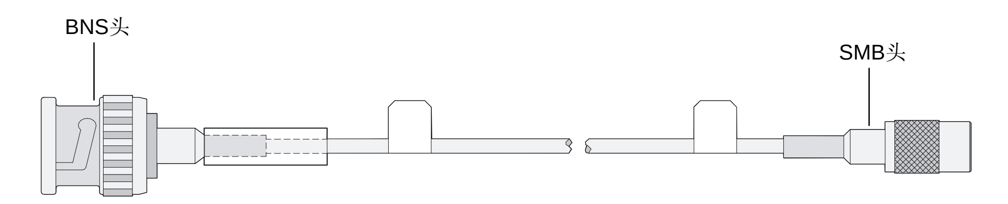
 注意

- 连接时请认准接口上的标识，以免误插入其它接口，导致接口模块或设备主机的损坏。
- 4T1/8T1 电缆出户时，为了达到更好的防雷效果，建议用户在 4T1/8T1 电缆的输入端增加专门的避雷器。

E.5 CE3/CT3 接口线缆

CE3/CT3 接口线缆可以作为 MIM-1CE3 和 MIM-1CT3 接口模块的连接线缆。

图E-10 E3/T3 线缆



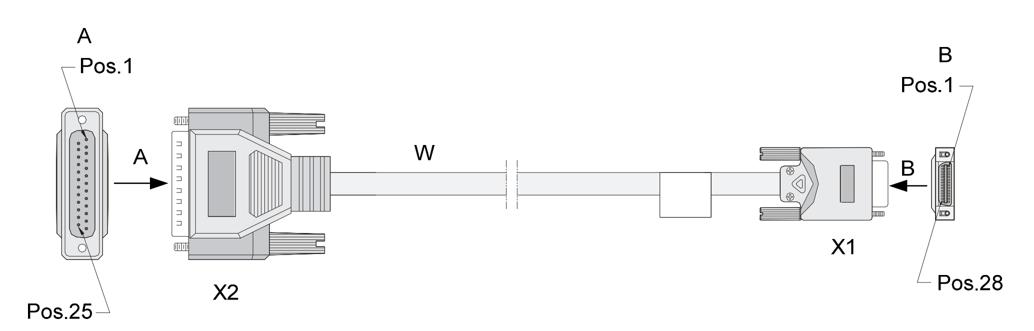
 注意

但为了达到更好的防雷效果，当 E3/T3 电缆出户时，建议用户在电缆的输入端增加专门的避雷器。

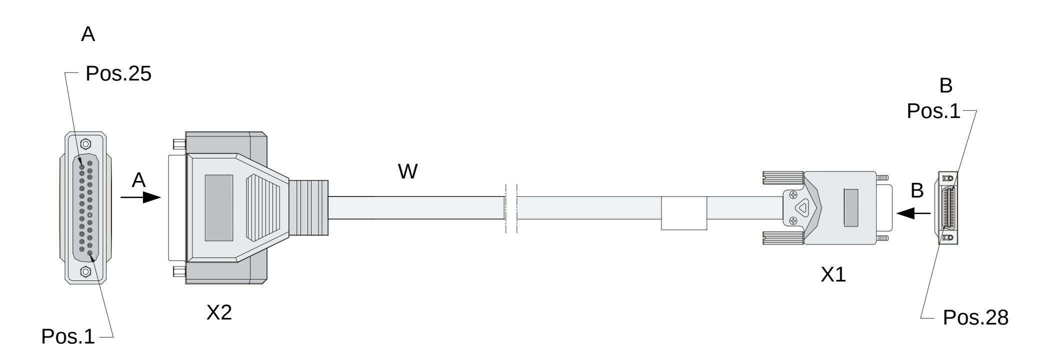
E.6 串口接口线缆

串口接口线缆可以作为 MIM-2SAE/MIM-4SAE/MIM-8SAE 接口模块的连接线缆，在选用串口接口线缆之前，请先确定链路的类型，根据连接链路的不同选择连接线缆。

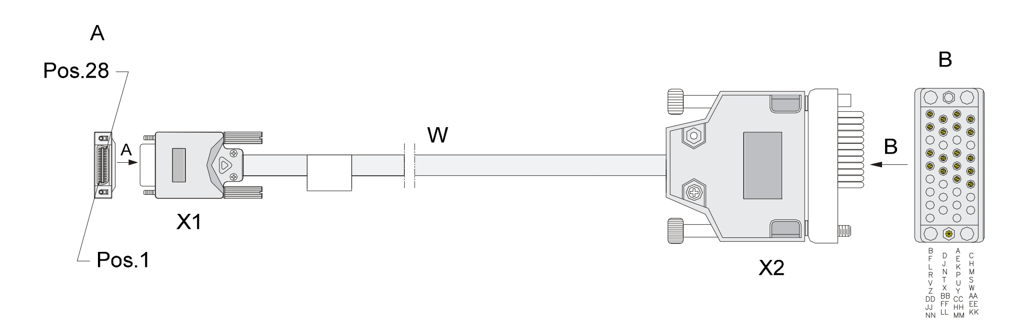
图E-11 V.24 DTE 电缆



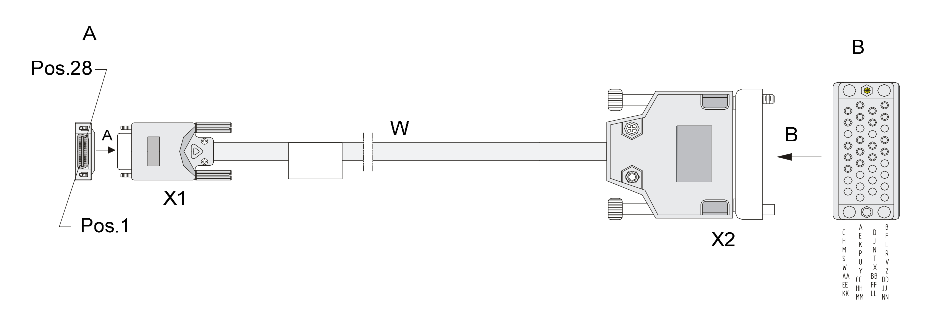
图E-12 V.24 DCE 电缆



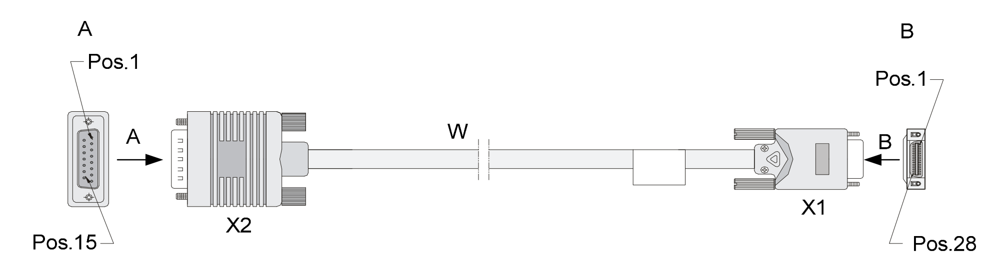
图E-13 V.35 DTE 电缆



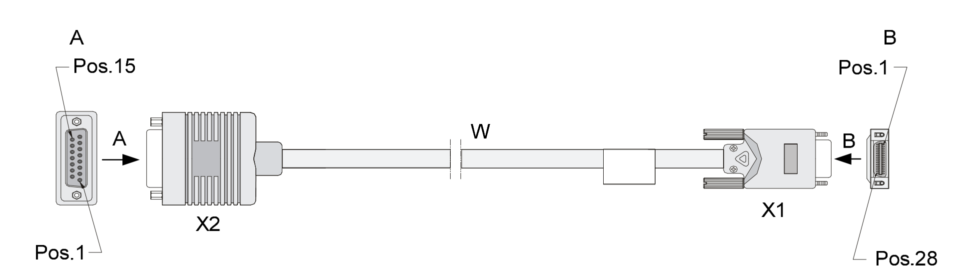
图E-14 V.35 DCE 电缆



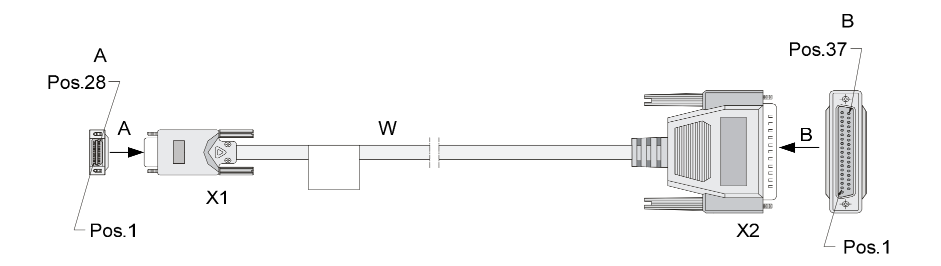
图E-15 X.21 DTE 电缆



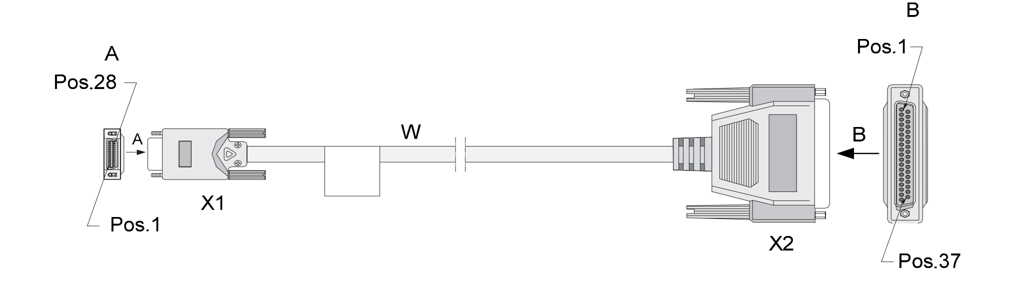
图E-16 X.21 DCE 电缆



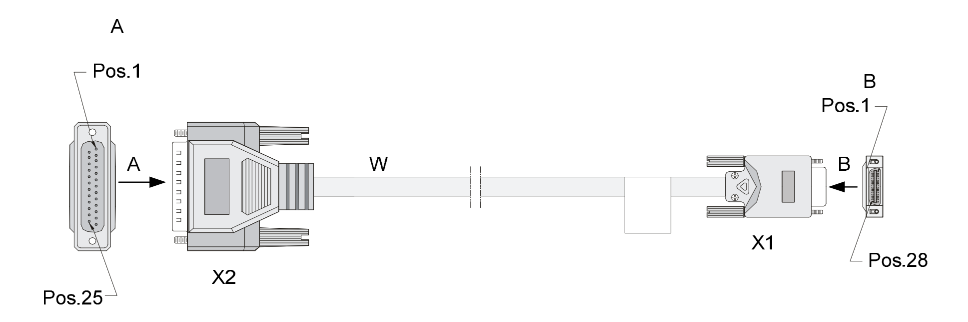
图E-17 RS449 DTE 电缆



图E-18 RS449 DCE 电缆



图E-19 RS530 DTE 电缆



图E-20 RS530 DCE 电缆

